

MANUEL D'UTILISATION  
Révision 05/2005

# CD3200 UNITE DE PUISSANCE A THYRISTOR

*Jusqu'à 110A*



**CD Automation S.r.l.**

Via Picasso 34/36 - 20025 - Legnano (MI) - ITALY

Tel +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479

E-Mail: [info@cdautomation.com](mailto:info@cdautomation.com) - WEB: [www.cdautomation.com](http://www.cdautomation.com)



# Unité à thyristor CD3200 jusqu'à 110A

## Sommaire:

<b>1. Sommaire</b>	<b>5</b>
1.1 Terminologie	5
1.2 Signal d'entrée	5
1.3 Contre réaction de puissance	5
1.4 Qu'est ce qu'une unité à thyristor	5
<b>2. Spécifications Techniques</b>	<b>6</b>
2.1 Caractéristiques générales	6
2.2 Caractéristiques d'entrée	7
2.3 Caractéristiques de sortie	7
2.4 Courbe de déclassement	7
<b>3. Informations sur les références</b>	<b>8</b>
<b>4. Installation et information de câblage</b>	<b>9</b>
4.1 Identification de l'unité	9
4.2 Installation	9
4.3 Dimensions	10
4.4 Dimensions CT (Heater Break HB)	10
4.5 Trous pour le montage	11
<b>5. Instructions de câblage</b>	<b>12</b>
5.2 Détails du câblage	13
5.3 Schéma de câblage	15
5.4 Table d'état des LEDs	17
<b>6. Démarrage</b>	<b>18</b>
6.1 Pour enlever la carte	19
6.2 Tension auxiliaire	20
6.3 Entrée Analogique	21
6.4 Alarme de rupture de charge (HB)	23
6.5 Réglage limite de courant	28
<b>7. Mode de commutation thyristor</b>	<b>29</b>
7.1 Phase d'angle + limite de courant (PA)	29
7.2 CD3200 Configurateur	30
<b>8. Fusibles et porte fusibles</b>	<b>32</b>
8.1 Codes des fusibles et porte fusibles	32
8.2 Dimensions porte fusibles	33
<b>9. Fusibles et porte fusibles</b>	<b>34</b>
9.1 Codes des fusibles et porte fusibles	34
9.2 Dimensions porte fusibles	35
<b>10. Communication MODBUS</b>	<b>36</b>



10.1 Conditions physiques requises	36
10.2 Protocole ModBus RTU	36
10.3 Paramètres	41
10.4 Configuration de l'adresse	48
<b>11. Maintenance</b>	<b>51</b>
11.1 En cas de panne	51
11.2 Procédure de réparation	52
11.3 Ventilateurs	52
11.4 Maintenance	52
11.5 Conditions de garantie	52
<b>12. Distributeurs CD Automation</b>	<b>53</b>



## **Mise en garde**



Les unités à Thyristors sont utilisées dans les équipements industriels de puissance. En fonctionnement, les tensions suivantes peuvent se trouver sur l'unité :

- Tension d'alimentation réseau sur les bornes de puissance, jusqu'à 600V.
- Alimentation Auxiliaire 230-460Vac.
- Alimentation du ventilateur 230Vac 50/60Hz. Consommation 14W par ventilateur.

Ne pas démonter les couvercles plastiques. Ne pas utiliser ces unités dans des applications aérospatiales et/ou nucléaires.

### **Risques de décharge électrique**

Lorsque l'unité à thyristor a été raccordée au réseau d'alimentation puis est éteinte, assurez vous avant d'effectuer toute intervention qu'elle ait bien été isolée du réseau et attendre au moins un minute afin de permettre la décharge des condensateurs internes. De plus vérifiez les consignes suivantes:

- Toute intervention sur les unités à thyristor ne peut être effectuée que par un personnel qualifié et spécialisé;
- Ce même personnel doit impérativement lire le manuel et en respecter les consignes à la lettre;
- Le personnel non qualifié ne doit être en aucun cas autorisé à effectuer des travaux sur les unités elles-mêmes ou en contact avec celles-ci.

### **Mise en garde importantes**

- La réglementation locale en matière d'installations électriques doit être scrupuleusement respectée.
- Les normes de sécurité internes doivent être observées.
- Ne pas plier les composants des circuits afin de respecter les distances d'isolation.
- Protéger l'appareil de températures élevées, de l'humidité et des chocs.
- Eviter de toucher les composants électroniques afin d'éviter des charges électrostatiques qui les endommagerait.
- Vérifier que les données reportés sur l'unité correspondent aux exigences réelles.
- S'il est nécessaire de mesurer des tensions d'alimentation, ne toucher en aucun cas les points de raccordement électrique. Enlever tout bijou des mains et des doigts. S'assurer que les instruments soient en bon état de fonctionnement.
- En travaillant sur un appareil sous tension rester sur une base isolée, et donc s'assurer que celle-ci ne soit pas raccordée à la terre.

Cette liste est non exhaustive de toutes les précautions nécessaires à observer pour un fonctionnement sur et sécurisé.

**Protection**

La protection en poly-carbonate des unités de la famille CD3000 est conforme aux normes internationales avec un degré de protection IP20. Pour évaluer si la protection IP20 est suffisante vérifier l'emplacement prévu des unités elles-mêmes.

Appareil de type ouvert.

Température de l'air environnante maximum 45°C.

**Mise à la terre**

Les unités de la famille CD3000 ont un radiateur isolé. Par mesure de précaution les unités à thyristor avec radiateur isolé doivent être mises à la terre. L'impédance de terre doit être conforme aux normes industrielles en vigueur et les règles de sécurité doivent être respectées et vérifiées à intervalles de temps réguliers.

**Alimentation électronique**

Le circuit électronique des unités CD3000 doit être alimenté par une tension d'alimentation dédiée pour tous les circuits électroniques et non pas en parallèle à des bobines de contacteurs, solénoïdes et autres charges inductives ou capacitives.

**Compatibilité électromagnétique**

Lorsque les instructions reportées dans ce manuel sont respectées, les unités à thyristor CD Automation disposent d'une excellente immunité aux interférences électromagnétiques.

**Emissions**

Tous les contrôles de puissance à l'état solide génèrent une certaine quantité de perturbations en matière de radiofréquence. La famille CD3000 est en accord avec les normes CEM, marque CE. Dans de nombreuses installations, à proximité de systèmes électroniques, aucune difficulté de fonctionnement ne s'est révélée. Si des dispositifs électroniques de mesure ou récepteurs radio à basse fréquence doivent être utilisés à proximité des unités, il est recommandé de monter des filtres de ligne et d'utiliser de câbles blindés de raccordement à la charge.

**NOTE**

La CD Automation Srl se réserve le droit d'apporter des modifications à ses produits sans information spécifique.

# 1. Sommaire



## 1.1 Terminologie

**V:** tension d'alimentation.

**I:** intensité maximale circulant dans l'unité à thyristor

**P:** puissance totale.

## 1.2 Signal d'entrée

**SSR:** ce type d'entrée à signal carré généré par un régulateur de température

**AN:** entrée analogique.

**IRS:** commande par communication série RS485.

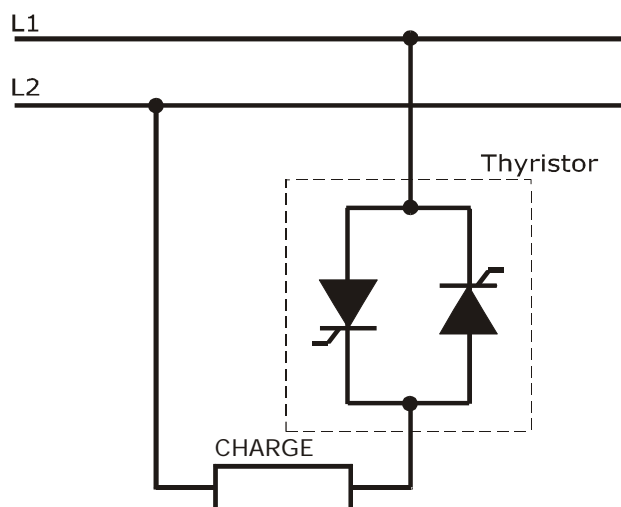
## 1.3 Contre réaction de puissance

**Contre réaction:** les variations de tension réseau provoquent des fluctuations de la puissance appliquées sur la charge. Pour contrecarrer cet effet la tension sur la charge est mesurée et comparée à la puissance demandée par le régulateur, l'erreur de signal est utilisée pour maintenir automatiquement la puissance au niveau demandée.

## 1.4 Qu'est ce qu'une unité à thyristor

Une unité à thyristors est un appareil à semi-conducteur fonctionnant comme un interrupteur et formé de deux thyristors en montage parallèle inverse. Pour commuter un courant alternatif, le signal de commande doit être ON et l'unité repassera OFF au premier passage à zéro de l'alternance si le signal de commande est à zéro. Les avantages d'une unité à thyristors comparée aux contacteurs électromécaniques sont nombreux: pas d'usure mécanique, maintenance réduite et capacité de commutation très rapide.

L'unité à thyristor est la seule solution pour contrôler les transformateurs et les charges particulières qui changent de résistance avec la température et l'âge.



## 2. Spécifications Techniques

### 2.1 Caractéristiques générales

Température de fonctionnement	0÷40°C pour T° plus élevées voir la courbe de déclassement
Tension d'alimentation	24V minimum, 480V max et 600V sur demande
Signal d'entrée	SSR 4÷20 mA 0÷10V Potentiomètre (10k ohm) configurable par le client avec calibration automatique du zéro et l'échelle unité (span)
Mode de commutation	Il est possible de configurer on-line via porte série Angle de Phase (PA)+ Limite de courant (PA) Soft Start + Angle de Phase (PA)+ Limite de courant (S + PA)
Tension d'alimentation auxiliaire	230V ±15%; consommation électrique 10VA 440V ±15%; consommation électrique 10VA
Tension d'alimentation des ventilateurs	230V ±15%; 110V ±15%; sur demande
Alarme de rupture de charge (HB)	Discrimination meilleure que 20%. Circuit à base microprocesseur permettant un diagnostic de rupture de charge totale ou partielle ainsi que le court-circuit thyristor. Alarme à contact mémorisé + reset. Pouvoir de coupure du relais: 0,5A sous 125V.
Contre Réaction(Feedback)	Voltage feedback (V) Square Voltage feedback (V <sup>2</sup> ) Power feedback (VxI) (option)
Communication série	RS485 protocole Modbus RS485 (option)
Montage	Barra Din jusqu'à 45A Bulk head plus de 45A
Protection	IP20



## 2.2 Caractéristiques d'entrée

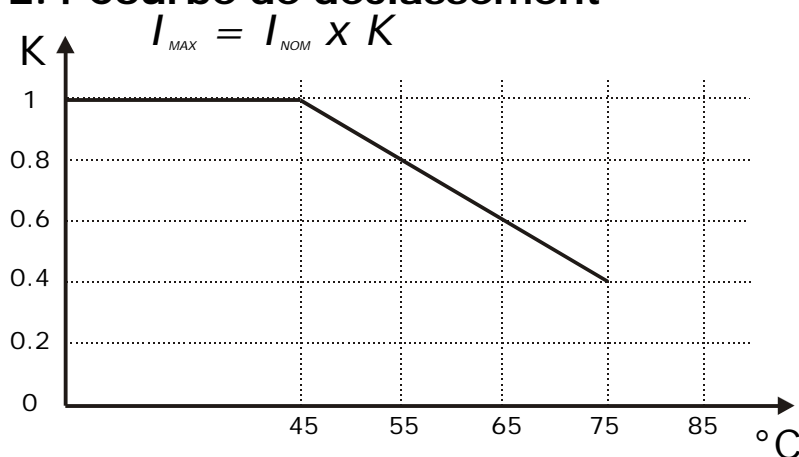
Signal d'entrée	Impédance d'entrée
0 ÷ 10V analogique	8200 ohm
4 ÷ 20mA analogique	100 ohm
Potentiomètre 10Kohm	8200 ohm

## 2.3 Caractéristiques de sortie

NA= Non disponible

Courant (A)	Gamme de Tension (V)	Tension Pic répétitive inverse		Courant de maintien (mAeff)	Courant de pic max 1 cycle (10msec.) (A)	Courant de fuite (mAeff)	Valeur I <sup>2T</sup> des thyristors tp=10msec	Gamme de fréquence (Hz)	Puissance perdue I = I <sub>nom</sub> (W)	Tension d'isolation Vac
		(440V)	(500V)							
15A	24 ÷ 440	1200	NA	150	230	15	610	47 ÷ 70	18	2500
25A	24 ÷ 440	1200	NA	150	230	15	610	47 ÷ 70	30	2500
35A	24 ÷ 500	1200	1600	250	400	15	780	47 ÷ 70	42	2500
45A	24 ÷ 500	1200	1600	250	600	15	1800	47 ÷ 70	54	2500
60A	24 ÷ 500	1200	1600	450	1000	15	4750	47 ÷ 70	72	2500
90A	24 ÷ 500	1200	1600	450	2000	15	19200	47 ÷ 70	108	2500
110A	24 ÷ 500	1200	1600	450	1350	15	8830	47 ÷ 70	137	2500

## 2.4 Courbe de déclassement



### 3. Informations sur les références

Code pour commande Modèle CD3200

	1	2	3	4	5	6	7	8
CD3200								
Ex: CD3200	15A/	400V/	480V/	460V/	4-20mA/	PA/	V2/	HB/UL

1 Courant nominal CD3200	
15A	45A
25A	60A
35A	90A
	110A

2 Tension d'alimentation à la charge (alimentation secteur)	
Préciser la valeur de la tension de ligne.	

3 Tension Max CD3200	
480V	
600V	
La tension sur l'étiquette d'identification doit être égale ou supérieure à la tension d'alimentation à la charge. La tension minimale à la charge est 24V.	

4 Tension Auxiliaire	
230V	200÷230V ±15%; 10VA
460V	300÷460V ±15%; 10VA
600V	600V ±15%; 10VA (sur demande)

5 Entrée	
0-10V	Entrée analogique 0-10V dc
4-20mA	Entrée analogique 4-20 m A dc
10K Pot.	Entrée potentiomètre

6 Mode de commutation	
S+PA	Soft Start + Angle de Phase
PA	Angle de Phase

7 Contre Réaction (Feedback)	
V	Tension
I	Intensité
V <sup>2</sup>	Carré de la tension
VxI	Puissance

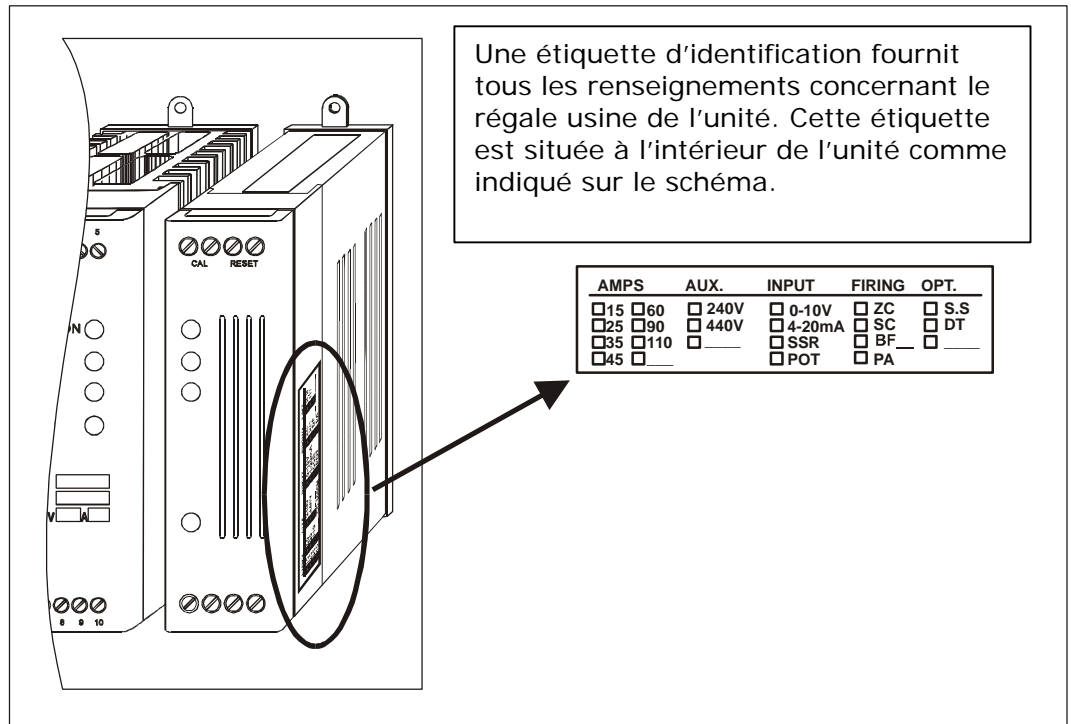
8 Options	
NCL	No limite de courant.
COMM	Le protocole MODBUS sur RS485 est standard
CD-KP	Clavier externe
EF	Fusibles + porte fusibles externes
NF	Sans fusibles, cette option est possible jusqu'à 110A
IF	Fusibles internes
HB	Alarme de rupture de charge jusqu'à 200A
FAN110	Alimentation du ventilateur à 110VAC ± 15% (std 230VAC ± 15%) 14W
UL	50/60Hz Certification UL

## 4. Installation et information de câblage

### 4.1 Identification de l'unité



Avant de commencer l'installation de votre unité CD3200 vérifiez physiquement l'état de votre unité. Si des chocs ou autres sont visibles, informez votre transporteur immédiatement. Vérifiez que les références inscrites sur le couvercle de votre unité correspondent à celles de l'unité commandée.

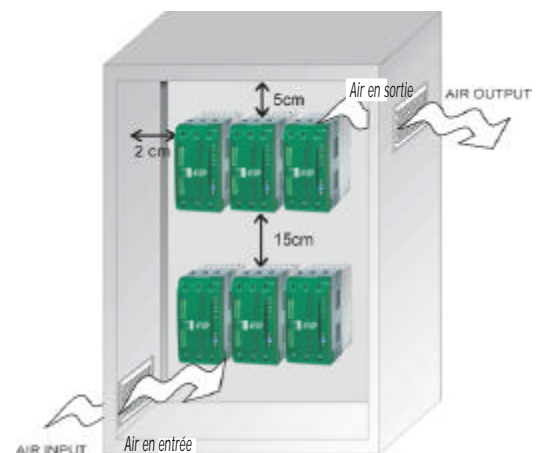


### 4.2 Installation

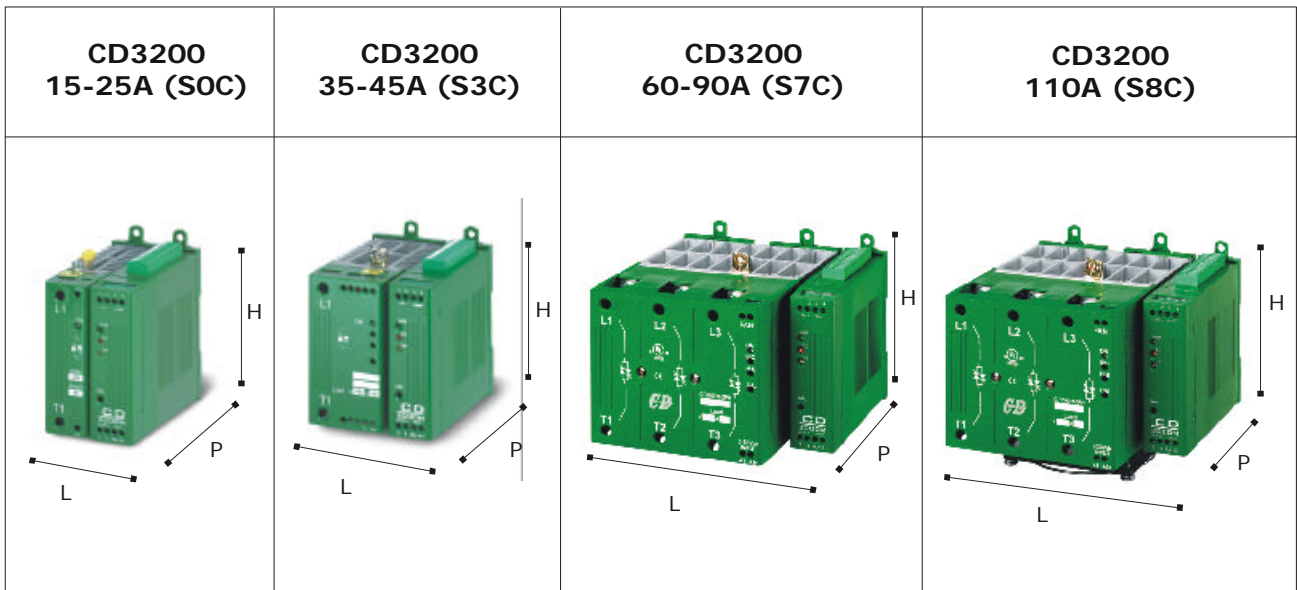


L'unité CD3000M doit toujours être montée en position verticale afin de permettre une meilleure ventilation du radiateur.

Maintenez des distances minimales verticales et horizontales comme indiquées ci-dessous. N'installez pas l'unité à proximité de sources de chaleur ni à côté d'unités provoquant des interférences électromagnétiques. Lorsque plusieurs unités sont installées dans une même armoire, prévoir une circulation d'air comme montré sur le schéma. Il est parfois nécessaire de monter un ventilateur pour améliorer la circulation de l'air.

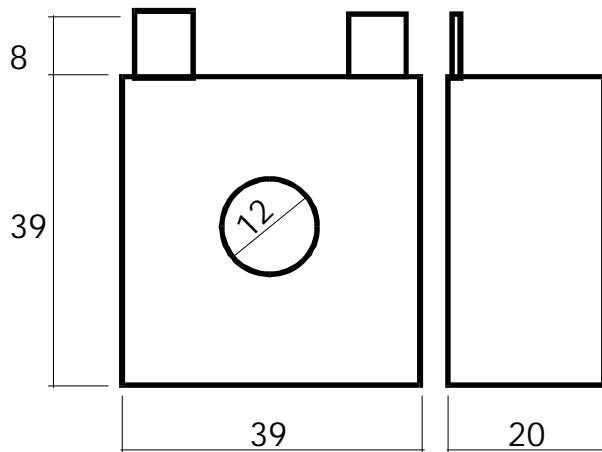


### 4.3 Dimensions

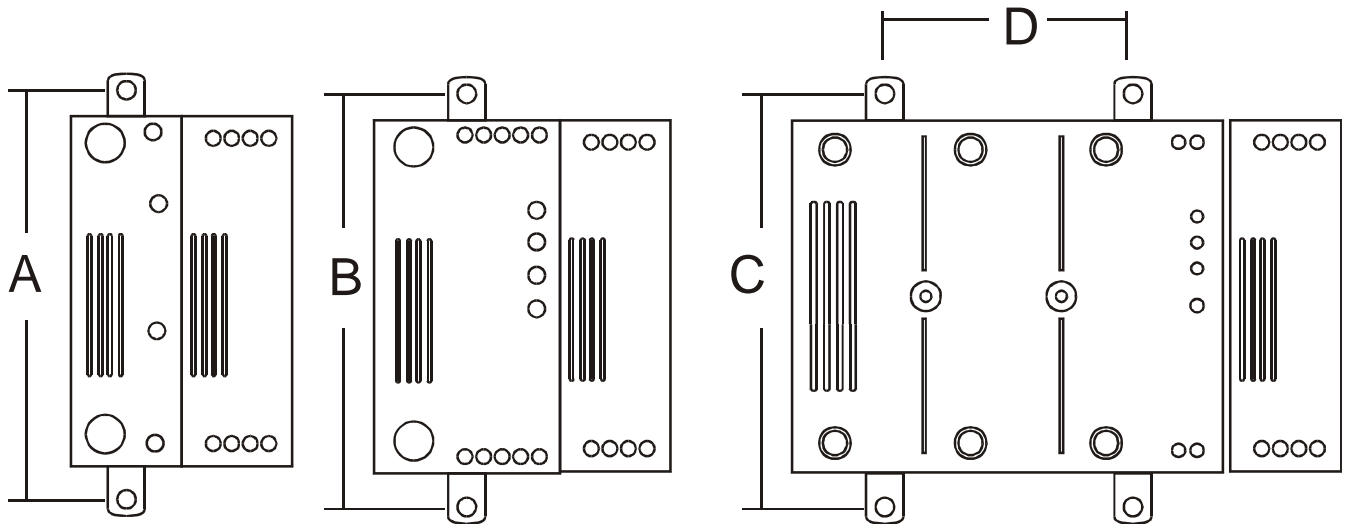


Taille	L(mm)	H(mm)	p(mm)
15A (SOC)	63	120	120
25A (SOC)	63	120	120
35A (S3C)	85	120	120
45A (S3C)	85	120	120
60A (S7C)	148	120	159
90A (S7C)	148	120	159
110A (S8C)	148	138	159

### 4.4 Dimensions CT (Heater Break HB)



### 4.5 Trous pour le montage



Taille	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)
15A (S0C)	110	-	-	-
25A (S0C)	110	-	-	-
35A (S3C)	-	110	-	-
45A (S3C)	-	110	-	-
60A (S7C)	-	-	110	65
90A (S7C)	-	-	110	65
110A (S8C)	-	-	110	65

## 5. Instructions de câblage



**Attention:** cette procédure ne peut être réalisée que par du personnel spécialisé.

L'unité CD3200 possède un radiateur isolé. Par mesure de précaution, relier ce radiateur à la terre en utilisant la borne ayant le symbole terre.

L'unité CD3200 peut être sensible à certaines radiofréquences d'appareils situés proche de celle-ci ou à des interférences sur l'alimentation principale, par conséquent, un certain nombre de précautions doivent être prises.

- Les bobines de contacteurs doivent être équipées de filtre RC et doivent impérativement être alimentées par une alimentation séparée.
- Toutes les entrées / sorties doivent être reliées avec un câble blindé.
- Les signaux d'entrée et de sortie ne doivent pas cheminer dans le même câble électrique et ne doivent pas être mis en parallèle.

Les règlements locaux en vigueur concernant les installations électriques doivent être strictement observés.

### 5.1.1 Terminaux auxiliaires



Avant tout raccordement ou déconnexion, assurez que la puissance, les câbles et fils et autres soient isolés de la tension secteur.

Terminal	Description
1	- Calibration externe 24Vdc max
2	+ Calibration externe 24Vdc max
3	Reset
4	Reset
5	+ Sortie de commande pour le CD3200 (raccordements internes)
6	- Sortie de commande pour le CD3200 (raccordements internes)
A2+	+ Signal d'entrée 4÷20mA, 0÷10V, SSR
A1-	- Signal d'entrée 4÷20mA, 0÷10V, SSR
7	RS485 A
8	RS485 B
9	Sortie +8Vdc stabilisé 1 mA MAX (potentiometer power suppli)
10	Commun relais d'alarme HB
11	Contact de HB NC/NO en alarme
12	Profil courant externe
13	CT entrée avec l'option H.B.
14	CT entrée avec l'option H.B.
15	NC non connecté
16	Tension d'alimentation auxiliaire 240-440Vac
17	Mise à la terre
18	Tension d'alimentation auxiliaire 240-440Vac

### 5.1.2 Terminaux de puissance



Avant tout raccordement ou déconnexion, assurez que les bornes de commande, puissance et autres sont isolés de la tension secteur.

Terminal	Description
L2	Entrée secteur
T2	Sortie vers charge

## 5.2 Détails du câblage

Utiliser seulement des conducteurs en cuivre (CU) pour 75°C, avec les terminaux suivants

<b>Courant</b>	<b>Couple Lb-in (N-m)</b>	<b>Câble</b>	<b>Terminal</b>
15A, 25A, 35A, 45A	26.6 (3.0)	18-8	UL Listed (ZMVV) Terminal avec cosse
60A, 90A, 110A	70.8 (8.0)	18-1	UL Listed (ZMVV) Terminal avec cosse à fourche Cosse tubulaire à plage étroite

## Détails Terminaux de puissance:

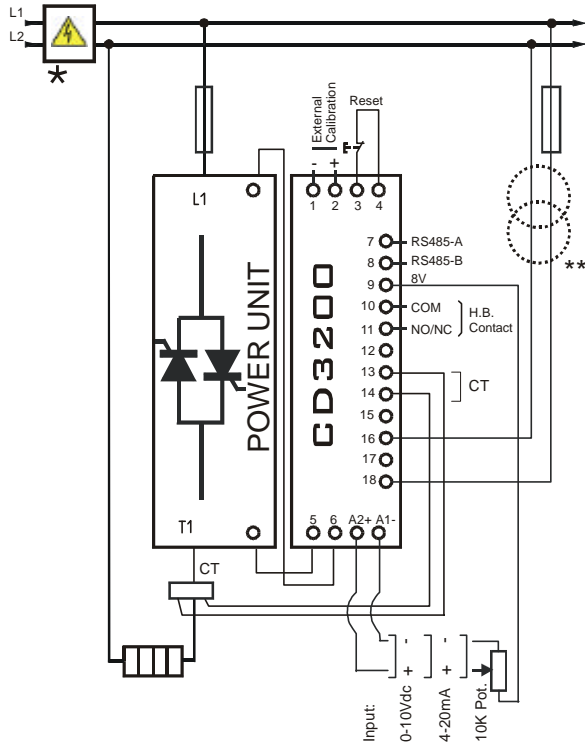
Courant	Alimentation			Charge		
	Câble		Vis M	Câble		Vis M
	mm <sup>2</sup>	AWG		mm <sup>2</sup>	AWG	
15A	4	12	M5	4	12	M5
25A	6	10	M5	6	10	M5
35A	10	8	M5	10	8	M5
45A	10	8	M5	10	8	M5
60A	16	6	M6	16	6	M6
90A	35	3	M6	35	3	M6
110A	35	2	M6	35	2	M6

Courant	Alimentation auxiliaire			Terre		
	Câble			Câble		Vis M
	mm <sup>2</sup>	AWG		mm <sup>2</sup>	AWG	
15A	0,50	18		4	12	M4
25A	0,50	18		4	12	M4
35A	0,50	18		6	10	M5
45A	0,50	18		6	10	M5
60A	0,50	18		6	10	M5
90A	0,50	18		10	8	M5
110A	0,50	18		16	6	M5



### 5.3 Schéma de câblage

#### 5.3.1 CD3200 15-25A



\* L'installation doit être protégée par des sectionneurs et des fusibles.

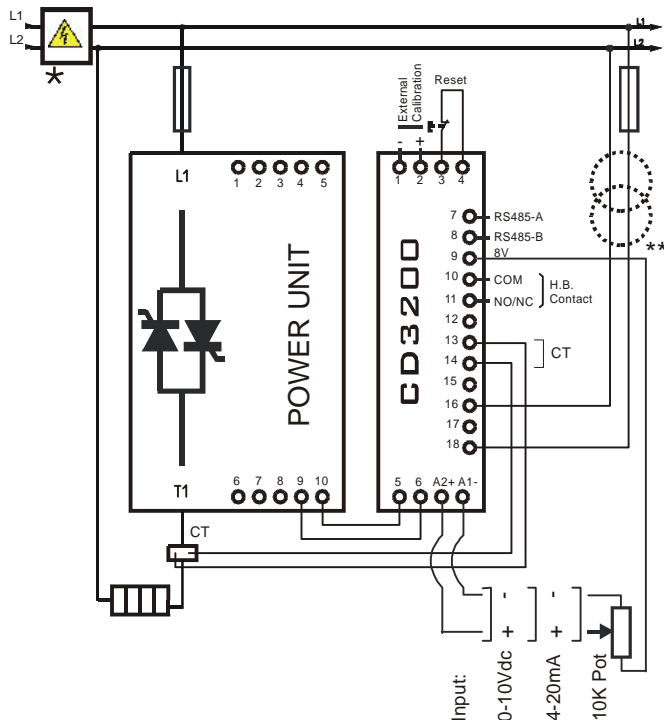
\*\* SI LA TENSION AUXILIAIRE (ECRITE SUR L'ETIQUETTE D'IDENTIFICATION) EST DIFFERENTE DE LA TENSION UTILISEE PAR LA CHARGE, IL EST NECESSAIRE D'UTILISER UN TRANSFORMATEUR EXTERIEUR, COMME REPRESENTE CI-DESSUS.



**NOTE : IMPORTANT**

Pour fonctionner, les bornes 3-4 doivent être reliées. La tension d'alimentation du CD3200 doit être absolument connectée comme l'indique le schéma, et doit être synchronisée avec la tension utilisée par la puissance en L1 et L2

#### 5.3.2 CD3200 35-45A



\* L'installation doit être protégée par des sectionneurs et des fusibles.

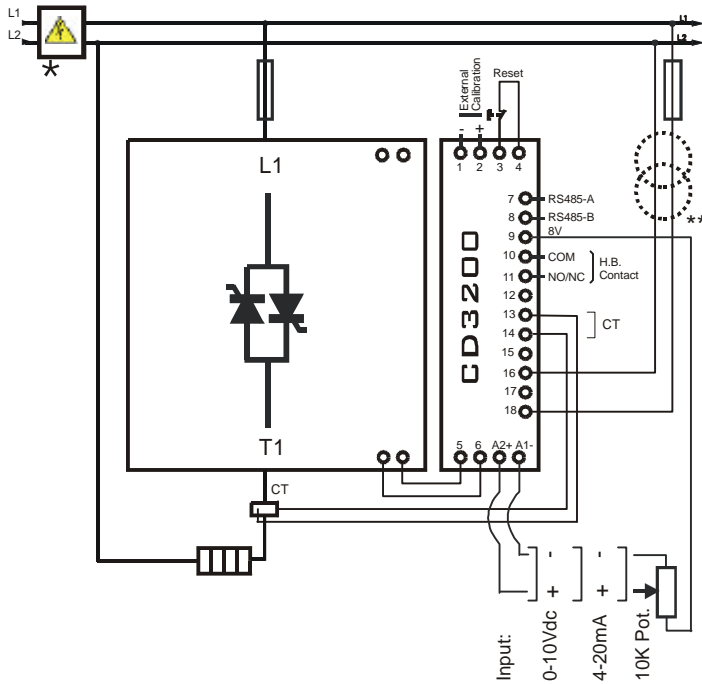
\*\* SI LA TENSION AUXILIAIRE (ECRITE SUR L'ETIQUETTE D'IDENTIFICATION) EST DIFFERENTE DE LA TENSION UTILISEE PAR LA CHARGE, IL EST NECESSAIRE D'UTILISER UN TRANSFORMATEUR EXTERIEUR, COMME REPRESENTE CI-DESSUS.



**NOTE : IMPORTANT**

Pour fonctionner, les bornes 3-4 doivent être reliées. La tension d'alimentation du CD3200 doit être absolument connectée comme l'indique le schéma, et doit être synchronisée avec la tension utilisée par la puissance en L1 et L2

5.3.3 CD3200 60-90A



\* L'installation doit être protégée par des sectionneurs et des fusibles.

\*\* SI LA TENSION AUXILIAIRE (ECRITE SUR L'ETIQUETTE D'IDENTIFICATION) EST DIFFERENTE DE LA TENSION UTILISEE PAR LA CHARGE, IL EST NECESSAIRE D'UTILISER UN TRANSFORMATEUR EXTERIEUR, COMME REPRESENTE CI-DESSUS.

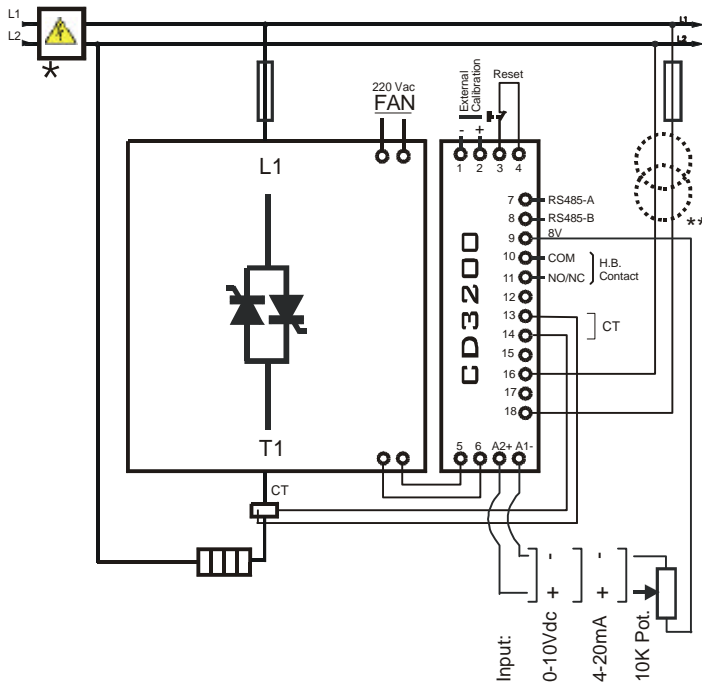


NOTE : IMPORTANT

Pour fonctionner, les bornes 3-4 doivent être reliées.

La tension d'alimentation du CD3200 doit être absolument connectée comme l'indique le schéma, et doit être synchronisée avec la tension utilisée par la puissance en L1 et L2

5.3.4 CD3200 110A



\* L'installation doit être protégée par des sectionneurs et des fusibles.

\*\* SI LA TENSION AUXILIAIRE (ECRITE SUR L'ETIQUETTE D'IDENTIFICATION) EST DIFFERENTE DE LA TENSION UTILISEE PAR LA CHARGE, IL EST NECESSAIRE D'UTILISER UN TRANSFORMATEUR EXTERIEUR, COMME REPRESENTE CI-DESSUS.



NOTE : IMPORTANT

Pour fonctionner, les bornes 3-4 doivent être reliées.

La tension d'alimentation du CD3200 doit être absolument connectée comme l'indique le schéma, et doit être synchronisée avec la tension utilisée par la puissance en L1 et L2

La tension d'alimentation du ventilateur est 230VAC ±15% 50/60Hz en standard ou 110VAC ±15% 50/60Hz en option

## 5.4 Table d'état des LEDs

LED	ETAT	DESCRIPTION
PW (LED verte)	○	L'alimentation auxiliaire n'est pas connectée
	●	L'alimentation auxiliaire est connectée
SC (LED rouge)	○	Thyristor OK
	●	Thyristor en court-circuit
HB (LED jaune)	○	Charge OK
	●	Défaut sur la charge
ON (LED verte)	○	Condition OFF (la charge N'EST PAS alimentée)
	●	Condition ON (la charge EST alimentée)

○ = OFF	● = ON
---------	--------

## 6. Démarrage

Avant de mettre l'unité à thyristor sous tension:

- Vérifier que l'intensité consommée par la charge est égale ou inférieure au courant nominal;

Pour une charge résistive    Pour une charge inductive

$$I = \frac{P_{\text{tot}}}{V} \quad I = \frac{P_{\text{tot}}}{V \cos \phi}$$

- Vérifier qu'il n'y a pas de court circuit sur la charge;
- Vérifier que la tension secteur soit égale ou inférieure à celle nominale;
- Vérifier que tous les raccordements auxiliaires sont corrects et synchronisés à la tension principale!!!;
- Vérifier que l'alimentation du ventilateur soit égale au nominal (230V std, 120 option)

Après avoir donné à l'unité un signal d'entrée maximal, vérifier alors que le courant sur la charge est égal ou inférieur au courant nominal.



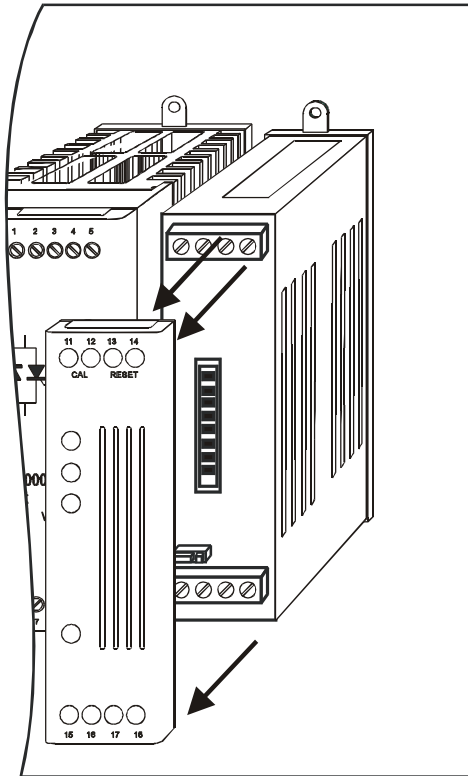
**Attention** : cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé.



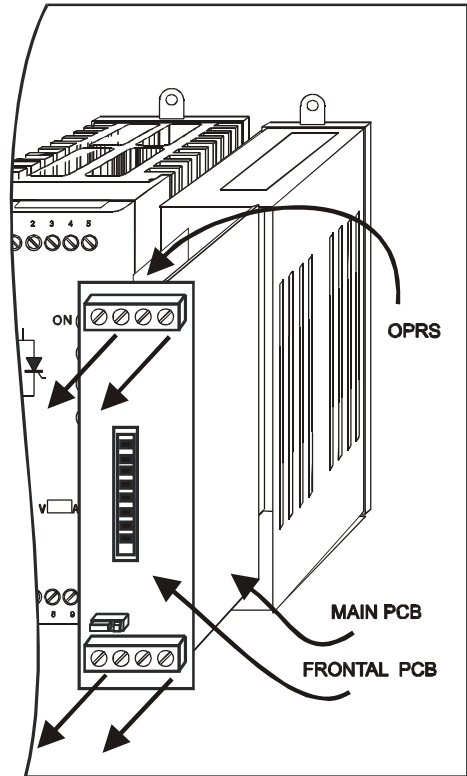
L'unité à thyristors est livrée conforme aux spécifications du client. Si des modifications sont nécessaires, procéder comme indiqué ci-dessous.

## 6.1 Pour enlever la carte

Enlever le couvercle



2 Extraire la carte

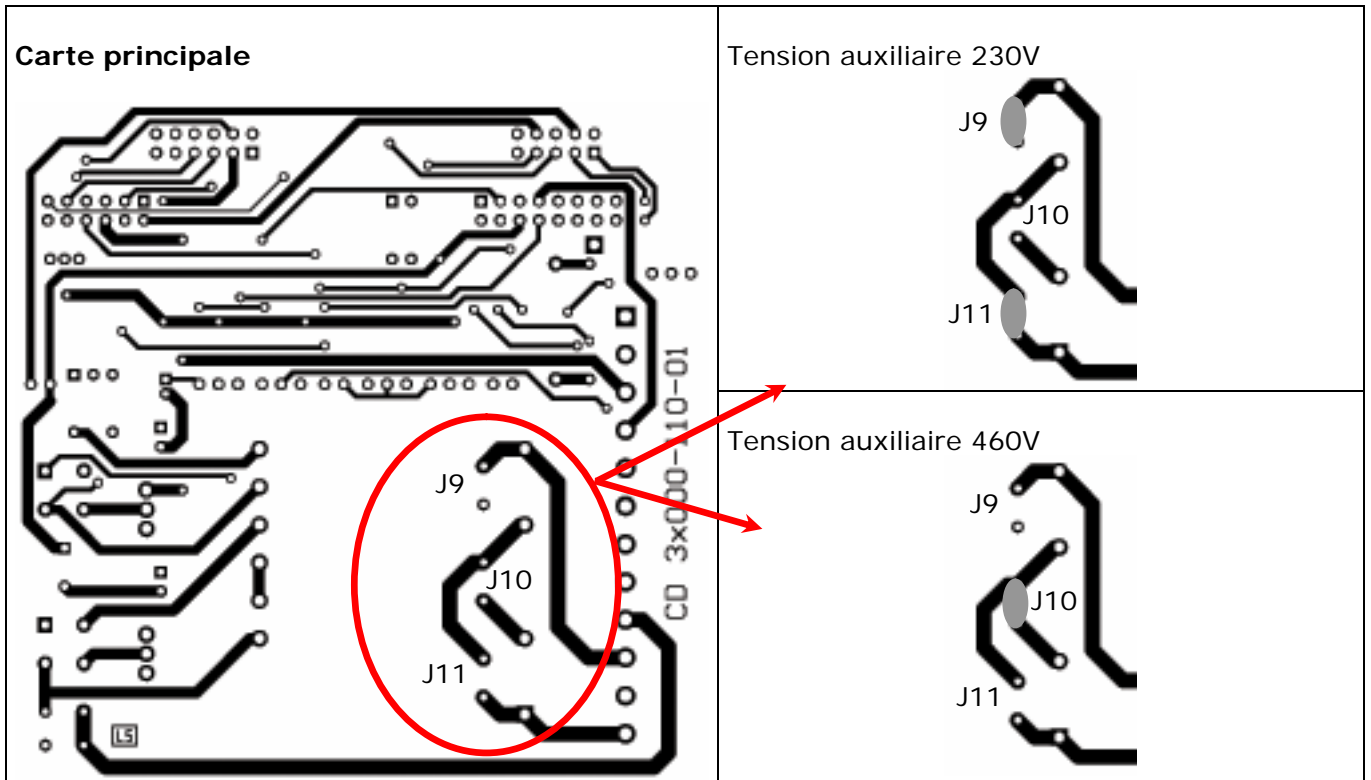


## 6.2 Tension auxiliaire



**Attention** : cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé

Pour changer la nature de la tension auxiliaire il est nécessaire de souder les plots suivants sur la carte principale PCB.



- Si la tension auxiliaire (écrite sur l'étiquette d'identification) est différente de la tension d'alimentation (à la charge), utiliser un transformateur externe.
- Si la tension consommée par la charge n'est pas comprise dans la plage  $240V \pm 15\%$  ou  $440V \pm 15\%$  prévoir un transformateur de courant avec primaire égal à la tension à la charge et secondaire 240V si l'unité auxiliaire est configurée pour une tension d'alimentation 240V.

### 6.3 Entrée Analogique



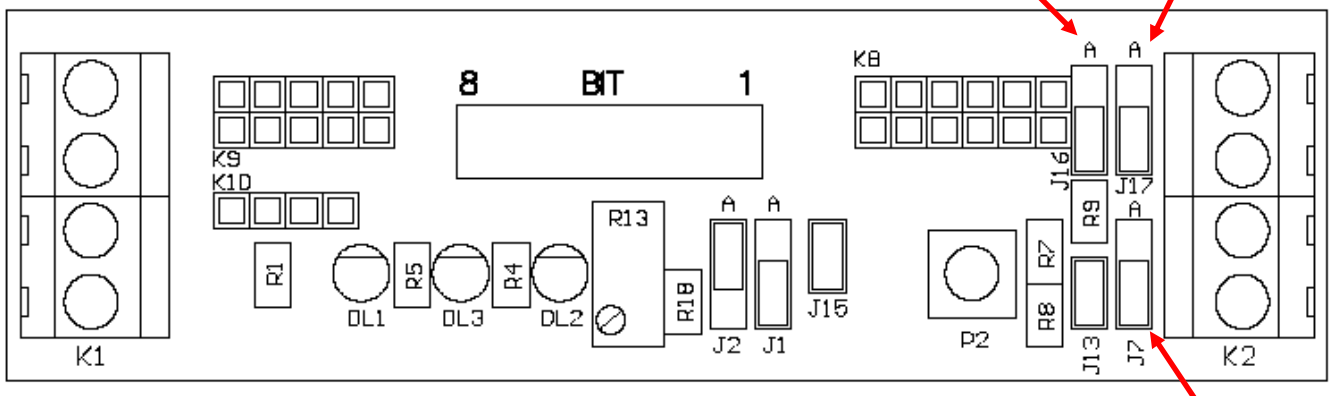
Attention : cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé.

#### 6.3.1 Sélection entrée analogique

Pour modifier le type d'entrée enlever le couvercle en plastique et procéder à la configuration comme représenté ci-dessous:

Configuration plots			
Entrée	CARTE FRONTALE		
	J7	J16	J17
SSR	A B C ■ ■ ■	C B A ■ ■ ■	C B A ■ ■ ■
0 ÷ 10V	A B C ■ ■ ■	C B A ■ ■ ■	C B A ■ ■ ■
4 ÷ 20MA	A B C ■ ■ ■	C B A ■ ■ ■	C B A ■ ■ ■

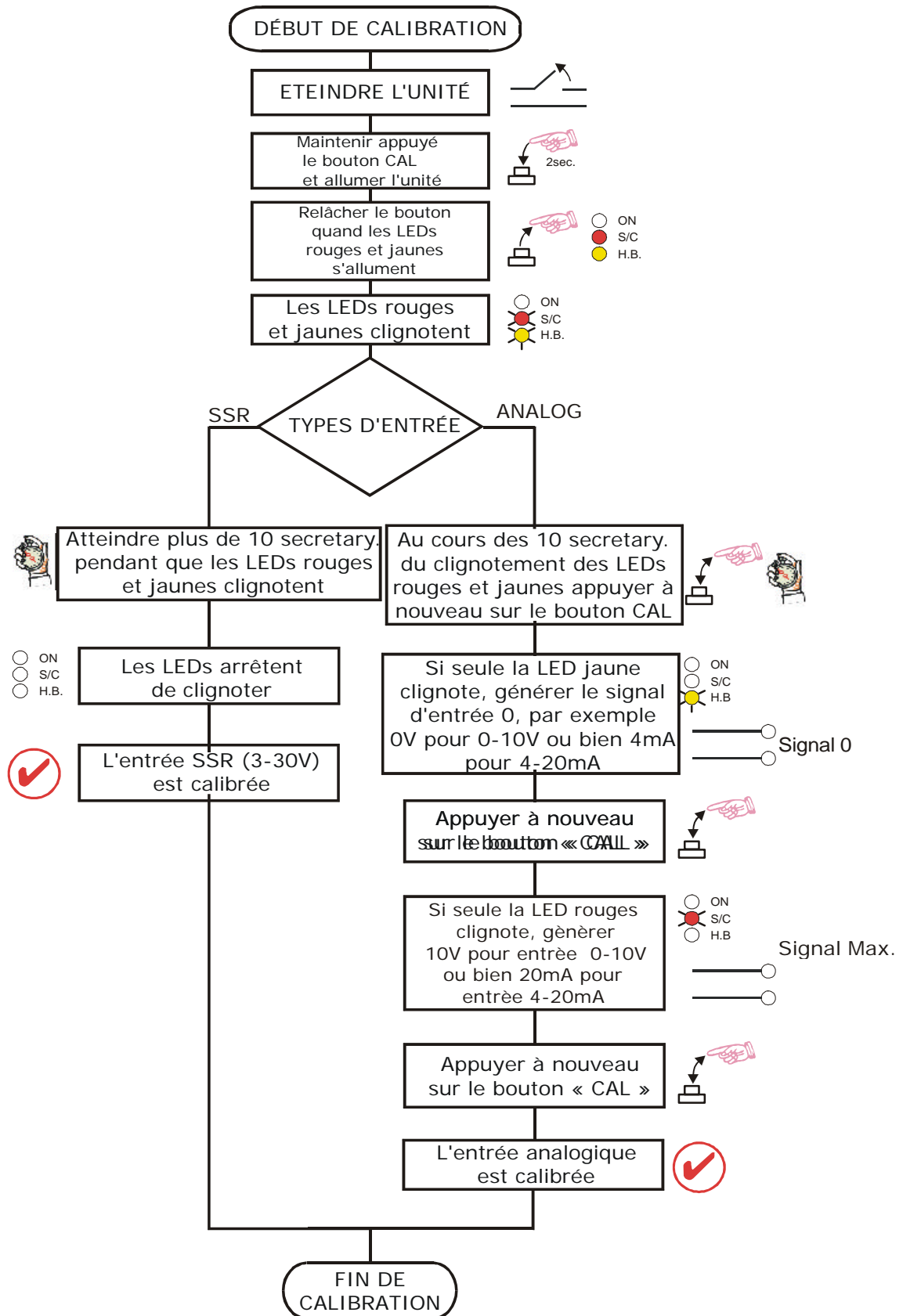
#### Carte frontale



6.3.2 Calibration de l'entrée analogique



Attention : cette procédure doit être effectuée par du personnel spécialisé.





## 6.4 Alarme de rupture de charge (HB)

L'alarme de rupture de charge est une électronique à base microprocesseur permettant la détection de rupture totale ou partielle de charge et la détection de mise en court-circuit du thyristor.

- sensibilité meilleure que 20%;
- alarme à contact mémorisé ;
- sortie relais à contact pouvoir de coupure 0.5A sous 125VAC.



*Pour un fonctionnement correct, le courant minimum consommé par la charge doit être de 3A. Si le courant à la charge est inférieure, effectuer plusieurs passages autour du transformateur de courant. Le circuit H.B. diagnostique également la rupture du fusible.*

Le circuit de détection H.B (rupture de charge) mesure le courant par l'intermédiaire d'un transformateur de courant 25/0.05, 50/0.05 ou 100/0.05 dépendant du modèle de l'unité.

### 6.4.1 Indication d'alarme de rupture de charge

LED	ETAT	DESCRIPTION
SC (LED rouge)	○	Thyristor OK
	●	Thyristor en court-circuit
HB (LED jaune)	○	Charge OK
	●	Charge en défaut

○ = OFF	● = ON	☼ = Clignotant
---------	--------	----------------

L'unité à thyristor est fournie avec le contact d'alarme normalement fermé (N/C).



*En condition d'alarme ou sans alimentation auxiliaire le relais est fermé (la bobine n'est pas excitée). En condition normale (en l'absence d'alarme) le relais est ouvert (la bobine est excitée).*

### 6.4.2 Reset

Pour réarmer l'alarme de rupture de charge ouvrir le contact entre les bornes 3-4.

## 6.4.3 Contacto d'alarme HB





Attention: cette procédure ne doit être effectuée que par un personnel spécialisé.

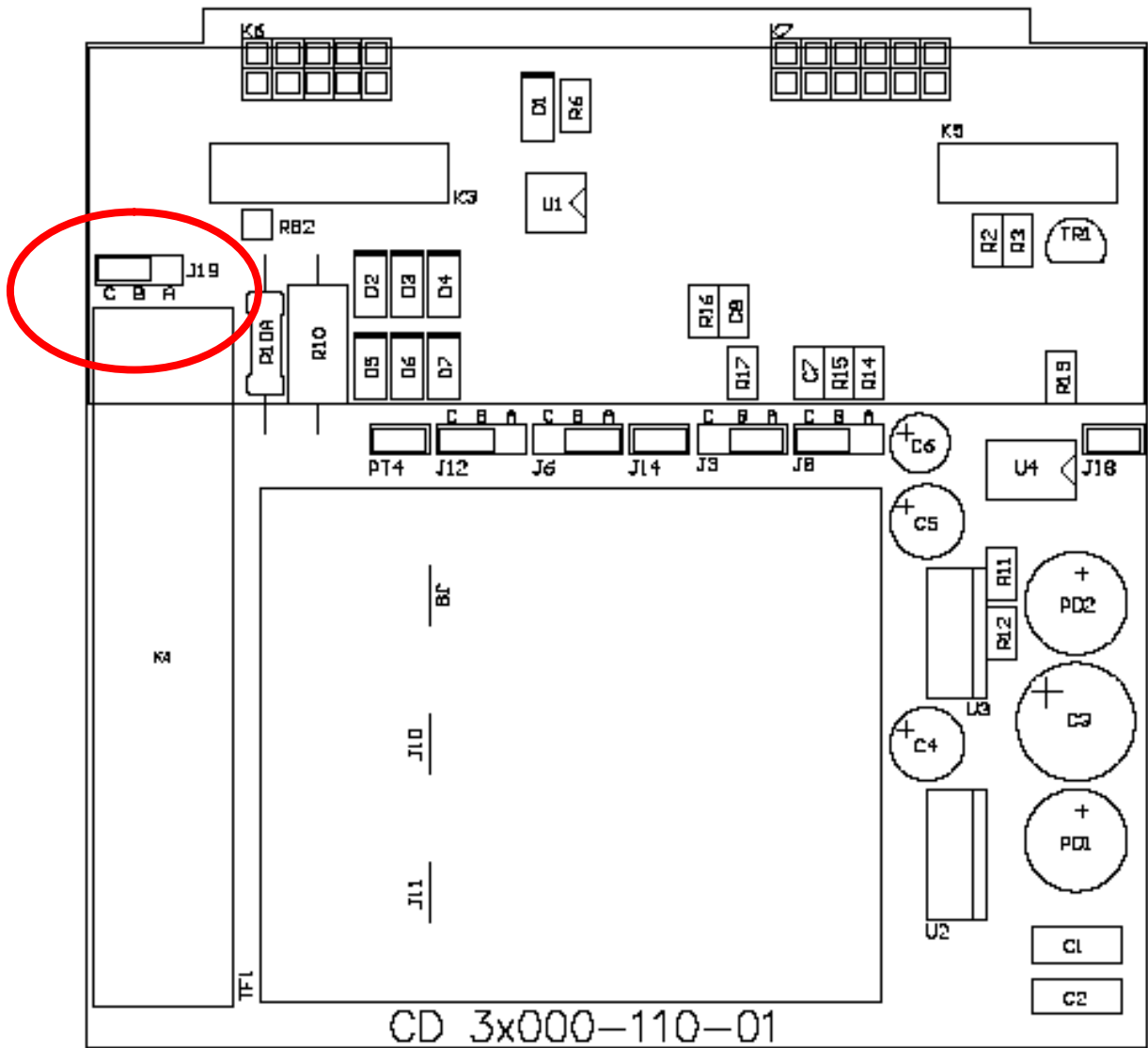
Le contact du relais H.B. (rupture de charge) est disponible sur les terminaux auxiliaires.

Terminal	Description
10	Commun du relais d'alarme HB
11	Contact de HB NO/NC en alarme

Pour changer le type de contact du relais enlever le couvercle en plastique et procéder à la configuration du plot comme représenté ci-dessous:

ETAT	ETAT RELAIS	CARTE PCB J19
En Alarme	Fermé	C B A  (std)
Circuit non alimenté	Fermé	
OK	Ouvert	
Alarme	Ouvert	C B A 
Circuit non alimenté	Ouvert	
OK	Fermé	

Carte principale

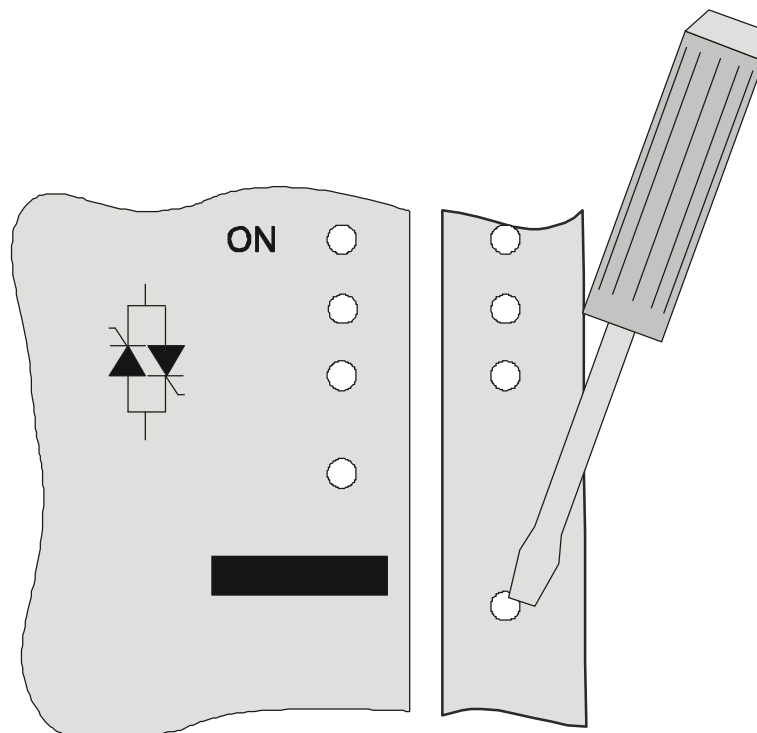


#### 6.4.4 Calibration

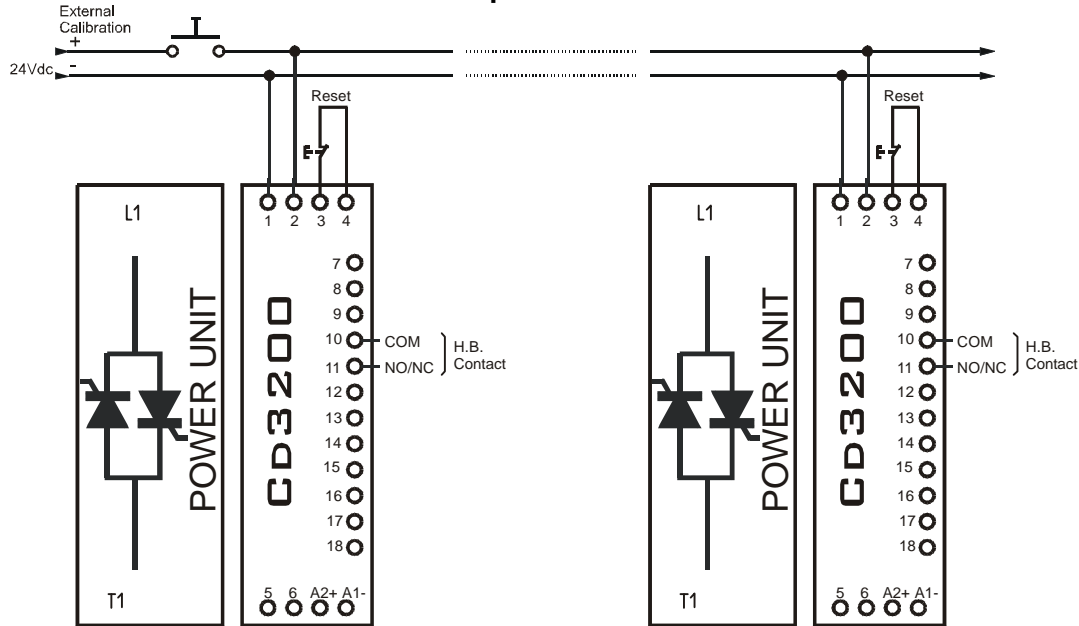
Cette procédure est nécessaire pour le réglage de la valeur de l'alarme de rupture de charge. L'unité mesure le courant consommé par la charge plusieurs fois et lorsque la valeur est la même trois fois de suite, elle sert alors de référence (set-point).

Procédure de calibration:

- vérifier que les connexions soient correctes;
- alimenter l'unité à thyristor;
- appuyer sur le bouton "CAL" sur le devant de l'unité CD3200, ou générer 24Vdc sur les bornes 1-2 ou envoyer un code de commande via RS485;
- l'unité passe alors en mode de conduction et mesure le courant dans la charge;
- toutes les LEDs sont ON, cela signifie que la procédure de calibration est activée;
- après une minute les LEDs (HB et S/C) s'éteignent (la procédure de calibration est terminée);
- l'unité à thyristor est prête à fonctionner.



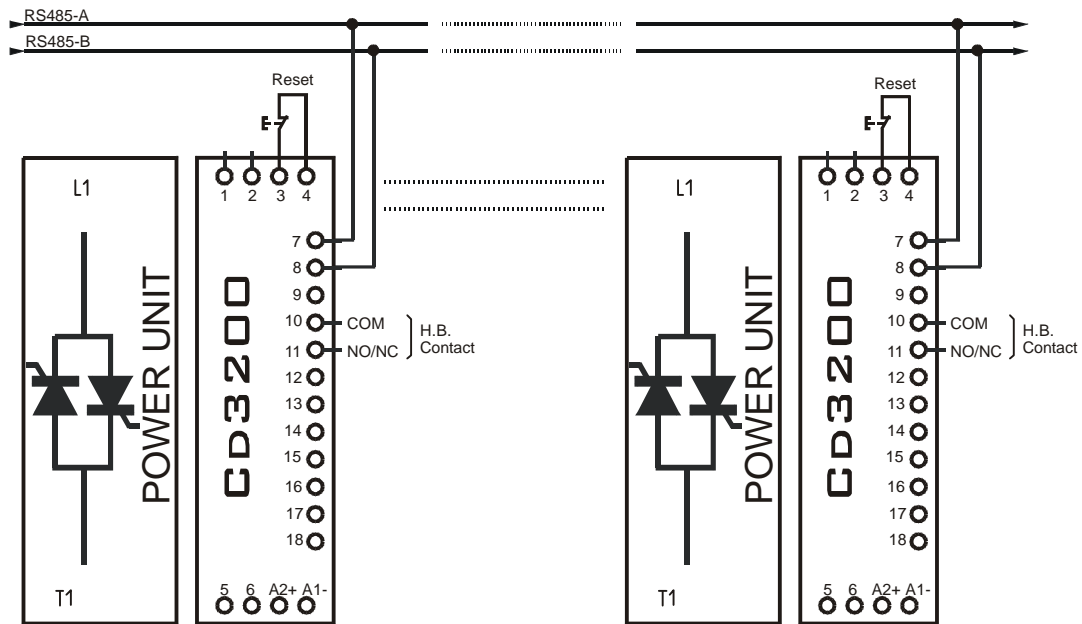
6.4.5 Commande entrée numérique



6.4.6 Commande RS485

Commande entrée numérique

Commande RS485



Si le courant à la charge diminue du fait d'une rupture totale ou partielle de la charge (sensibilité 20% en standard réglable via RS485) la LED jaune s'allume et le relais d'alarme change d'état. Si le CD3000M est toujours en conduction malgré l'absence d'un signal d'entrée (LED verte OFF) cela signifie que le thyristor est en court-circuit et la LED rouge (SC) s'allume.



*Le diagnostic est seulement actif lorsque la période de commutation est supérieure à 60ms (3 cycles de l'alimentation réseau).*

*Si la charge est modifiée, la procédure de calibration doit être effectuée à nouveau.*

## 6.5 Réglage limite de courant



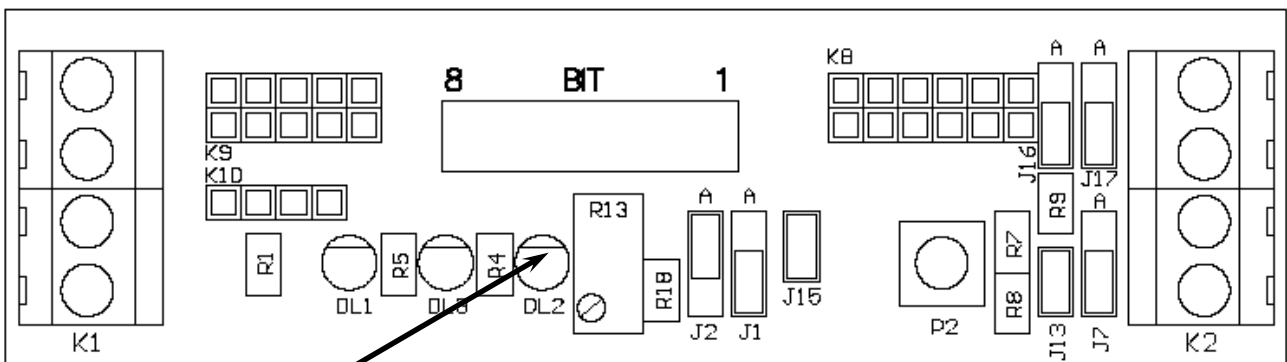
**Attention:** cette procédure ne peut être effectuée que par un personnel spécialisé.

Pour régler la limite de courant, enlever le couvercle du module CD3200 et synchroniser le trimmer R13 comme représenté ci-dessous.

Complètement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre: limite courant = 0%.

Complètement dans le sens des aiguilles d'une montre: limite courant = 100% de la valeur maximale du transformateur de courant utilisé

### Partie antérieure de la carte (PCB)



Limite courant de Pot.

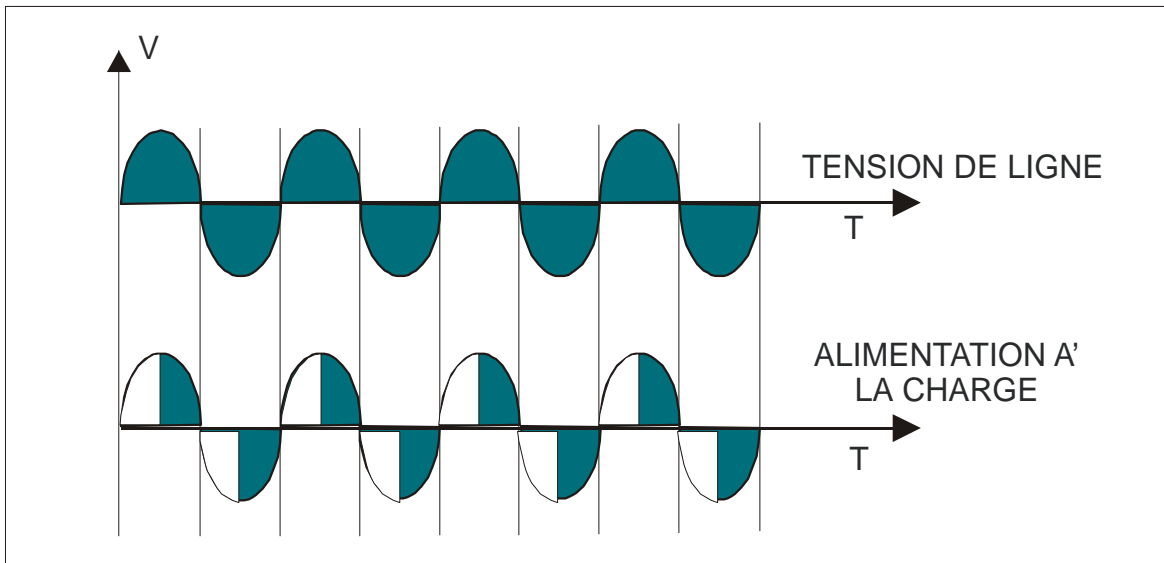
## 7. Mode de commutation thyristor

### 7.1 Phase d'angle + limite de courant (PA)

Grâce à ce mode de commutation en phase d'angle il est possible de contrôler la puissance à la charge en ne commutant que sur une partie de l'alternance.

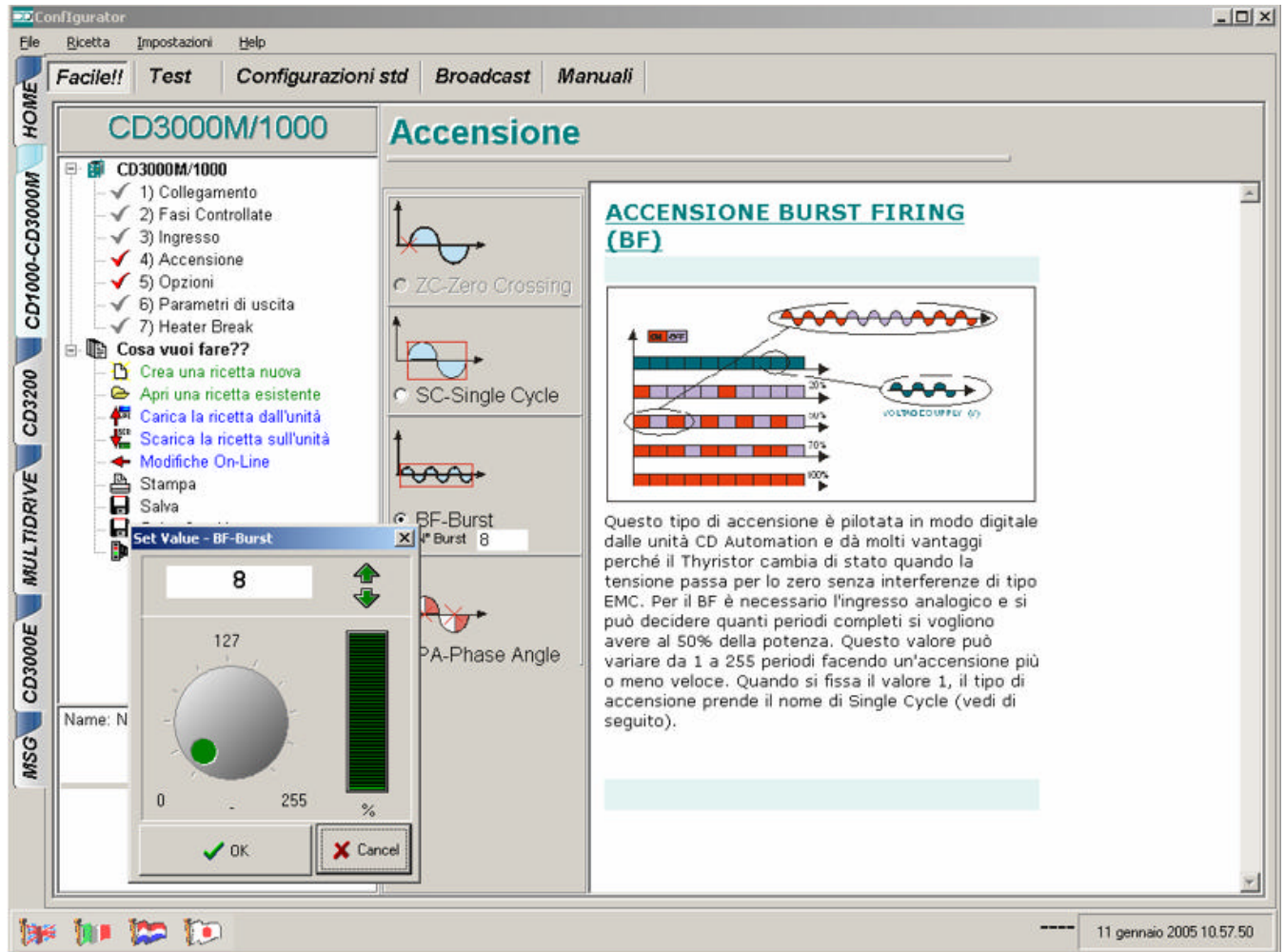
La puissance peut être ajustée de 0 à 100% proportionnellement à un signal d'entrée analogique provenant normalement la sortie du régulateur de température ou un potentiomètre.

Le seul désavantage cette commutation est la génération d'interférences électromagnétiques qu'il est cependant possible de minimiser grâce à des filtres appropriés.



## 7.2 CD3200 Configurateur

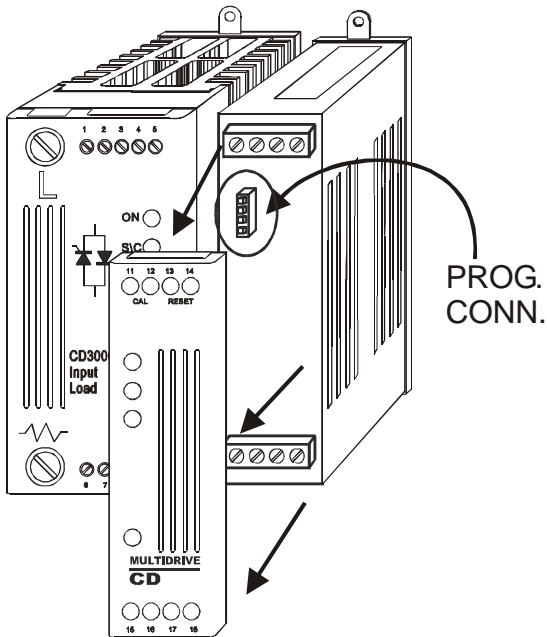
Pour configurer l'unité il est possible de télécharger le logiciel et le manuel sur notre site web: [www.cdautomation.com](http://www.cdautomation.com)



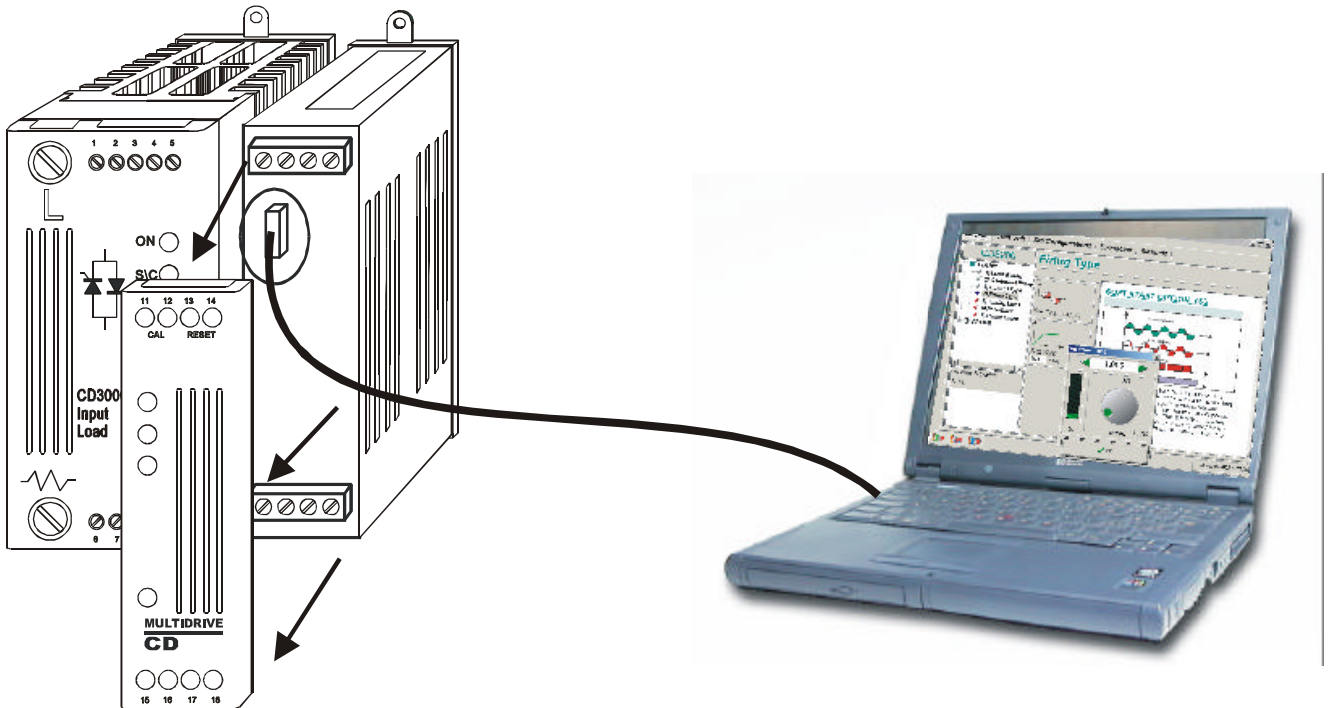
Pour configurer l'unité il est possible d'utiliser la communication standard sur les bornes 7-8 ou le câble de programmation.



Pour connecter le câble de programmation à l'unité, enlever le couvercle comme sur représenté.



Une fois le couvercle enlevé, insérer le câble au connecteur K10 et au PC à la porte série RS232 (9PIN).



## 8. Fusibles et porte fusibles



### 8.1 Codes des fusibles et porte fusibles

Les unités CD3200 doivent être protégées des courts-circuits par des fusibles à fonte ultra rapides (protistors) dont la valeur  $I^2t$  doit être inférieure à celle du thyristor monté dans l'unité ( $I^2t_{max}$ ). La même précaution doit être prise si un sectionneur est utilisé. Il est important de se rappeler qu'il est très difficile de protéger un thyristor lorsque ce choix est fait.



**ATTENTION!!**

**UTILISEZ UNIQUEMENT DES FUSIBLES PROTISTORS AYANT LE BON  $I^2t$**

Taille	Bussmann Div - Cooper (UK) Ltd (200 kA <sub>RMS</sub> Symmetrical A.I.C.)				Ferraz Shawmut SA (200 kA <sub>RMS</sub> Symmetrical A.I.C.)			
	Modèle fusible	Courant (A <sub>RMS</sub> )	$I^2t$ (A <sup>2</sup> sec)	V ac	Modèle fusible	Courant (A <sub>RMS</sub> )	$I^2t$ (A <sup>2</sup> sec)	Vac
15A	FWC 16A10F	16	150	600	660 Grb 10-16	16	145	660
25A	FWC 32A10F	32	600	600	660 Grb 10-32	32	740	660
35A	FWP 40A14F	40	980	700	CP URC 14x51/40	40	700	660
45A	FWP 50A14F	50	1800	700	CP URC 14x51/50	50	1500	660
60A	FWP 80A22F	80	5100	700	CP URD 22x58/80	80	3800	660
90A	N.A.	--	--	--	CP URQ 27x60/125	125	6970	660
110A	N.A.	--	--	--	CP URQ 27x60/160	160	15000	660



*Les fusibles ultra rapides ne peuvent être utilisés que pour la protection des unités et ne peuvent pas servir à protéger le reste de l'installation électrique.*



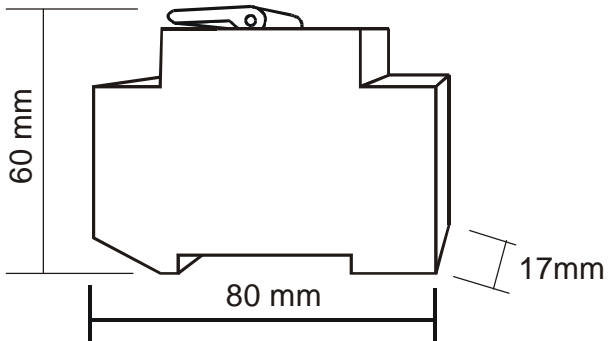
*Le reste de l'installation doit être protégé par l'interrupteur électromagnétique ou par l'isolant du fusible.*



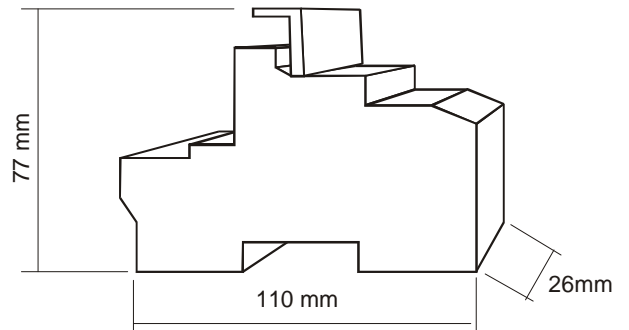
*La garantie sur les unités à Thyristors ne fonctionne pas en cas d'utilisation de fusibles incorrects. Voir table ci-dessus.*

## 8.2 Dimensions porte fusibles

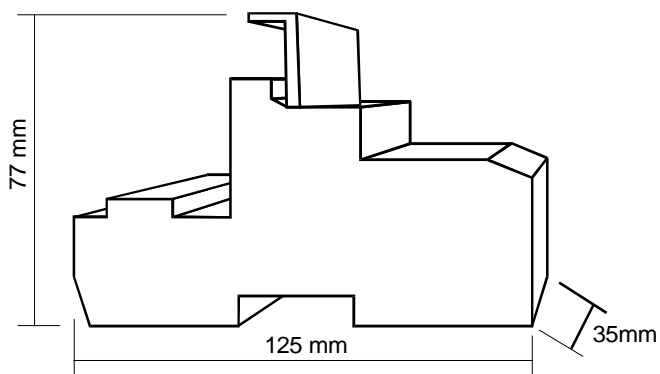
15-25A



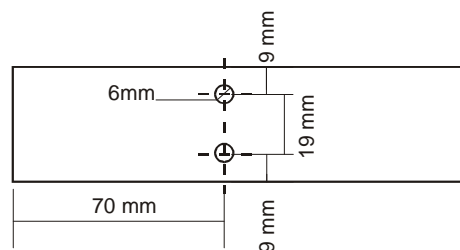
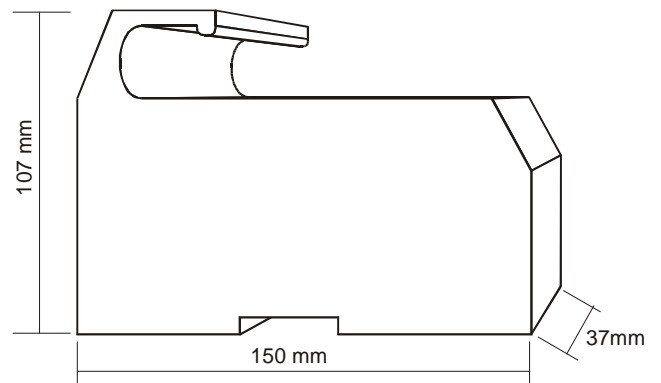
35-45A



60-90A



110A



## 9. Fusibles et porte fusibles

### 9.1 Codes des fusibles et porte fusibles

Les unités CD3200 doivent être protégées des courts-circuits par des fusibles à fonte ultra rapides (protistors) dont la valeur  $I^2t$  doit être inférieure à celle du thyristor monté dans l'unité ( $I^2t$  max). La même précaution doit être prise si un sectionneur est utilisé. Il est important de se rappeler qu'il est très difficile de protéger un thyristor lorsque ce choix est fait.



**ATTENTION!!**

**UTILISEZ UNIQUEMENT DES FUSIBLES PROTISTORS AYANT LE BON  $I^2t$**

Taille	$I^2T$ (max) (A <sup>2</sup> sec.)	Dimensions et courant	CODES Fusibles et Porte fusibles	CODES Fusibles
15	600	10,3X38 / 16A	FFH1038/16A	FU1038/16A
25	600	10,3X38 / 32A	FFH1038/32A	FU1038/32A
35	780	14X15 / 40A	FFH1451/40A	FU1451/40A
45	1500	14X15 / 50A	FFH1451/50A	FU1451/50A
60	3800	22X58 / 80A	FFH2258/80A	FU2258/80A
90	6970	22X58 / 125A	FFH2258/125A	FU2258/125A
110	11000	27x60 / 160A	FFHPSI27/160A	FFHPSI27/160A



*Les fusibles ultra rapides ne peuvent être utilisés que pour la protection des unités et ne peuvent pas servir à protéger le reste de l'installation électrique.*



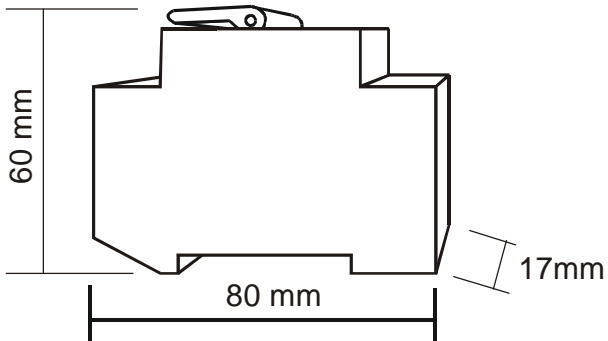
*Le reste de l'installation doit être protégé par l'interrupteur électromagnétique ou par l'isolant du fusible*



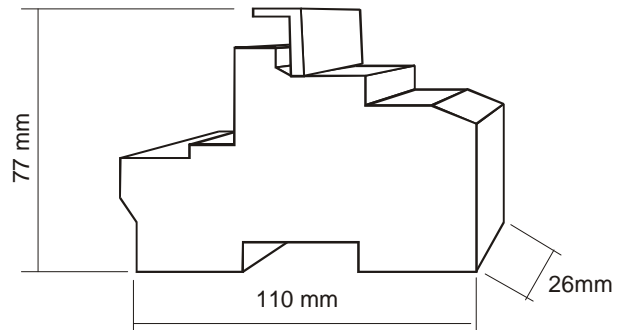
*La garantie sur les unités à Thyristors ne fonctionne pas en cas d'utilisation de fusibles incorrects. Voir table ci-dessus.*

## 9.2 Dimensions porte fusibles

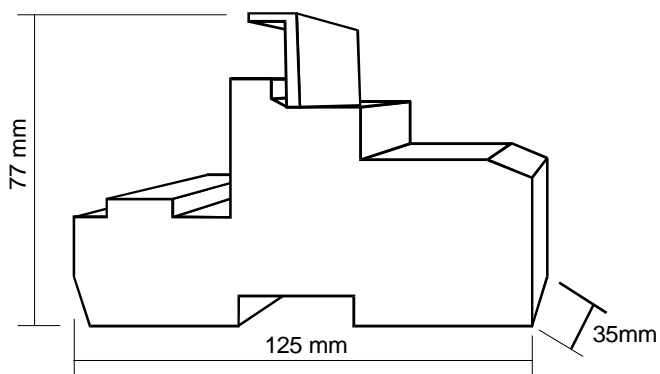
15-25A



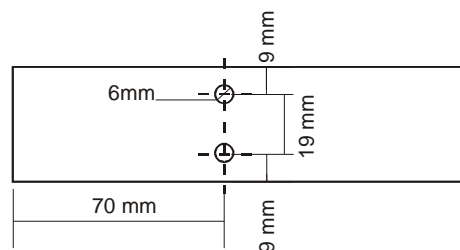
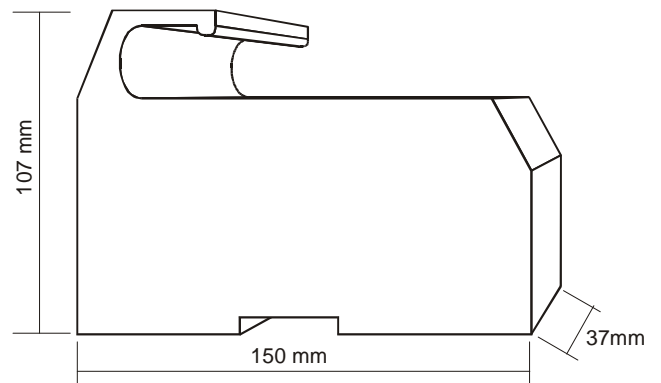
35-45A



60-90A



110A



## 10. Communication MODBUS



Le CD3200 possède deux câbles RS485-compatible pour la communication série. Il est possible d'établir une communication entre le CD3200 et un instrument maître (par ex. un PC ou un terminal)

### 10.1 Conditions physiques requises

#### 10.1.1 Format de transmission

Le format de transmission est un bit de départ (start bit), 8 bit de données (data bit), un bit d'arrêt (stop bit), vitesse 9600 baud et parité absente.

### 10.2 Protocole ModBus RTU

La communication est basée sur le standard industriel MODBUS RTU avec les restrictions suivantes :



- Baud rate fixe à 9600 Baud.
- La fonction d'écriture multiple (N°16) est limitée à l'écriture d'un seul mot par message.

Les fonctions MODBUS supportées sont les suivantes:

Fonction	Numéro de fonction
Read Holding Registers (lecture de n Mot)	03
Preset Multiple Registers (écriture de n Mot)	16

L'instrument peut être identifié en lisant les paramètres 121 et 122 (voir tableau).

La fonction 17 MODBUS (Report Slave ID) n'est pas supportée.

#### 10.2.1 Format du message

Le premier caractère de chaque message est l'adresse de l'instrument, qui est une valeur comprise entre 1 et 255 ou bien 0 pour les messages de broadcast.

Le second paramètre est toujours le numéro de fonction.

Le reste du message dépend du numéro de fonction.

Dans la plupart des cas, le régulateur de courant doit répondre au message en faisant écho au numéro de fonction et d'adresse.



*Le message de broadcast est supporté en utilisant l'adresse 0, en réglant mot ou bit sur l'instrument esclave et en ne s'attendant à aucune réponse de l'instrument.*

Les données sont transmises avec un bit de départ, 8 bit de données, un bit d'arrêt, vitesse 9600 baud et parité absente. Le message se termine simplement par un retard plus long du temps nécessaire à la transmission de 3 caractères à la vitesse de communication réglée.

Si des messages sont reçus après ce temps d'attente ils sont à considérer comme le début d'un nouveau message.

A partir du moment où seul le format RTU du protocole MODBUS est supporté, chaque message est suivi par un CRC16 à 2 bytes (un checksum cyclique redondant à 16-bit). Le checksum est calculé selon une formule qui exécute en boucle une division des données avec un polynôme. L'entrée de chaque division est le reste résultant de la division précédente.

Le polynôme diviseur est:

$$2^{16} + 2^{15} + 2^2 + 1 (\text{Hex } 18005)$$

mais il est modifiable de deux façons:

- étant donné que l'ordre des bits est inversé, le modèle binaire l'est également, et donc le bit de poids fort (MSB) devient celui le plus à droite.
- étant donné que l'on considère seulement le reste de la division, le bit le plus à droite (bit de poids fort) peut être écarté.



Par conséquent la valeur du polynôme devient Hex A001.

### 10.2.2 Classement des bits

#### Classement normal

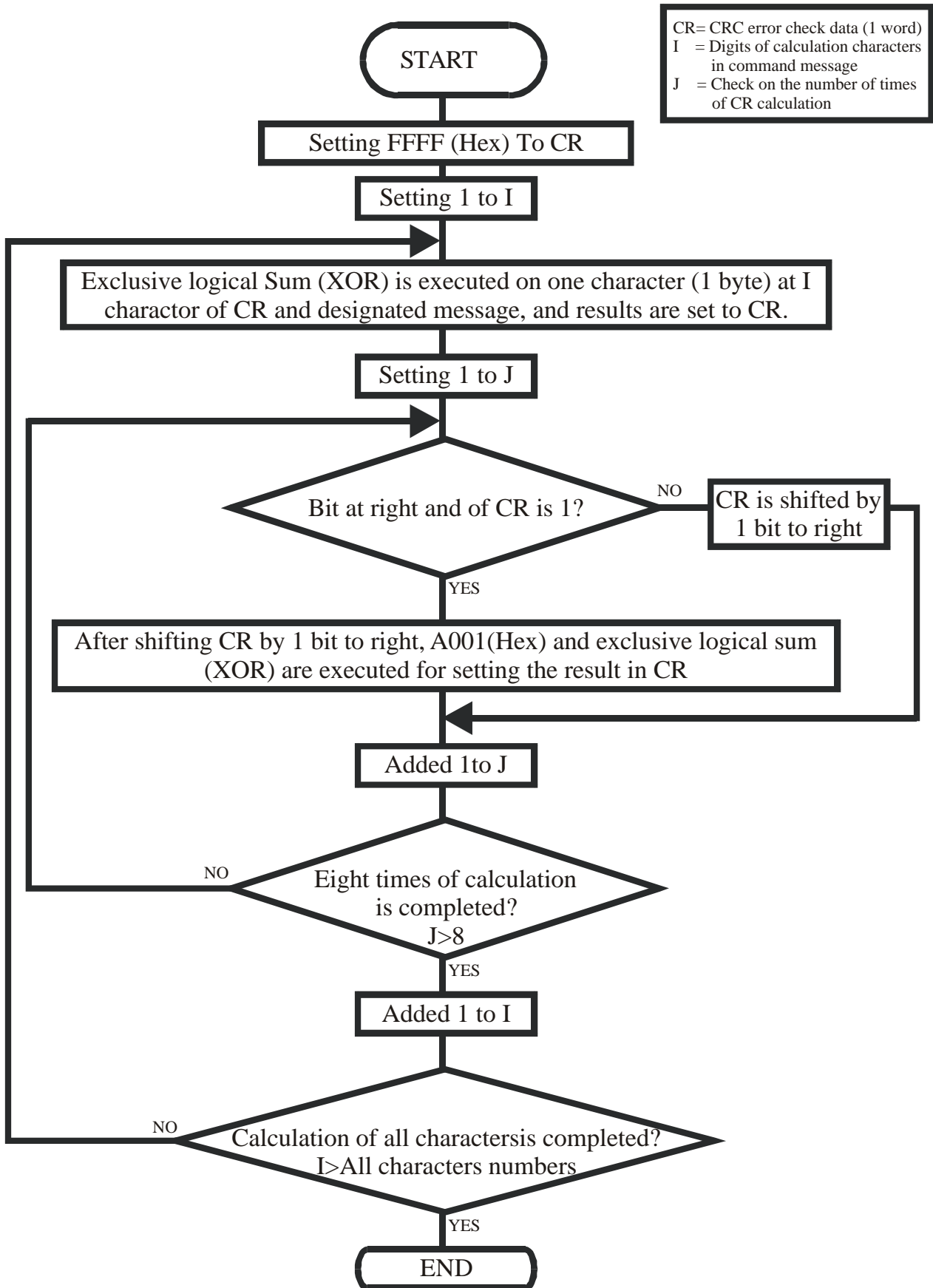
Bit de poids fort																Bit de poids faible	
	byte de poids fort								byte de poids faible								

#### Classement inverse

Bit de poids faible																Bit de poids fort	
	byte de poids faible								byte de poids fort								



N.B.: En appliquant l'ordre inverse, le CRC16 lui aussi rend les bits en ordre inverse





### 10.2.3 Exemple CRC 16 langage C

```
static short CRC16 (unsigned char *p_first,unsigned char *p_last)
{
    unsigned int crc=0xffff;
    short j;

    for (;p_first<=p_last;p_first++)
    {
        crc ^= *p_first;
        for(j=8;j>0;j--)
        {
            if(crc & 0x0001)
            {
                crc = crc >> 1;
                crc ^= 0xA001;
            }
            else
            {
                crc = crc >> 1;
            }
        }
    }
    return (crc);
}
```

### 10.2.4 Read Holding Registers (lecture de n Mot) – Fonction 03

Le message envoyé à l'instrument sert à obtenir une ou plusieurs valeurs du registre. Il est composé de 8 bytes et est formé ainsi:

Adresse unité	Fonct.	Adresse 1° mot		N° de Mot		CRC 16	
		HI	LO	HI	LO	HI	LO
	3 3Hex						

La réponse est un écho des deux premiers bytes (adresse et fonction), un byte contenant le nombre de bytes suivants avec exclusion du CRC.

Pour ce type de message le compteur équivaut au nombre de paramètres multiplié par deux. Les bytes contenant les données sont suivis des deux autres bytes contenant le CRC.

Adresse unité	Fonct.	Compt.	1° valeur			Dernière valeur		CRC 16	
			HI	LO		HI	LO	HI	LO
	3 3Hex								

### 10.2.5 Preset Multiple Registers (écriture de n Mot) - Fonction 16

Ce message est composé de 11 bytes, il est possible de n'écrire qu'une seule valeur par message. Le préambule habituelle est suivi de l'adresse du paramètre à modifier, deux bytes pour le numéro de mot (toujours réglé à 1), un byte pour le nombre de bytes (toujours réglé à 2), la valeur à écrire et le CRC16:

Adresse unité	Fonct.	Adresse 1° mot.		N° de mot		Com pt.	Valeur		CRC 16	
	16 10Hex	HI	LO	0	1	2	HI	LO	HI	LO

Normalement l'instrument répond par la réponse de 8 bits suivante.

Adresse unité	Fonct.	N° de mot		N° de mot		CRC 16	
	16 10Hex	HI	LO	0	1	HI	LO

### 10.2.6 Erreurs et exceptions

Si l'instrument reçoit un message contenant des caractères incorrects (contrôle de parité échoué, etc. ...) ou si le contrôle CRC16 échoue, ou encore s'il y a une erreur de syntaxe du message (ex. compteurs non corrects, etc. ...) l'instrument ignore le message.

Si l'instrument reçoit le message correct, mais avec des valeurs incorrectes, l'instrument répond par un message à 5 bytes selon le format suivant:

Adresse unité	Fonct.	Code erreur	CRC 16	
			HI	LO

Le byte contenant le numéro de fonction représente le numéro de fonction du message qui a causé l'erreur avec le premier bit à 1 (ex. la fonction 3 devient 0x83). Le code d'erreur peut être un des suivants:

Code	Nom	Cause
1	ILLEGAL FUNCTION	Fonction non gérée
2	ILLEGAL DATA ADDRES	Adresse instrument non correcte
3	ILLEGAL DATA VALUE	La donnée ne peut être écrite ou lue



NOTE: en écrivant une valeur de paramètre égale à la valeur d'intensité, la transaction est correcte, cela ne causera pas d'erreur.

## 10.3 Paramètres

Paramètre	N.	Note
Courant actuel	1H	Seulement lecture
Tension actuelle	1L	Seulement lecture
Seuil de référence (Set-point) en courant	2H	Lecture/Écriture
Seuil de référence (Set-point) en tension	2L	Lecture/Écriture
Table d'état (voir Tab 2.1.2)	3	Seulement lecture
Tableau de commande (voir Tab 2.1.3)	4	Lecture/Écriture
Puissance en sortie (0 – FFH)	5L	lecture - (Écriture si BIT1 dans Tableau de commande i = 1) (0->0% - FF->100%)
Rampe de la puissance en sortie (0 – FFH)	5L	Seulement lecture
Rééchelonnement de la puissance (0 – FFH)	6	lecture - (Écriture si BIT1 dans Tableau de commande i = 1) (0->0% - FF->100%)*
Limite di courant (0 – FFH)	7	lecture - (si BIT1 dans Tableau de commande i = 1) (0->0% - FF->100%)
Manufact ID	121	Seulement lecture
Equipment ID	122	Seulement lecture

### 10.3.1 Courant actuel

**Opérations:** Lecture

**Paramètre 1H**

### 10.3.2 Tension actuelle

**Opérations:** Lecture

**Paramètre 1L**

### 10.3.3 Set courant

**Opérations:** Lecture

**Paramètre 2H**

### 10.3.4 Set tension

**Opérations:** Lecture

**Paramètre 2L**

### 10.3.5 Tableau d'état

**Opérations:** Lecture

**Paramètre 3**

**Signification:**

Il s'agit d'un tableau à bit qui représente l'état actuel de l'unité (voir tab ).

### 10.3.6 Tableau des commandes

**Opérations:** Lecture /Ecriture

**Paramètre 4**

**Signification:**

Il s'agit d'un tableau à bit permettant d'effectuer les commandes à distance via RS485 (voir tab).

**10.3.7 Puissance à la sortie****Paramètre 5L***Commande par le régulateur de température***Opérations:** lecture**Signification:**

Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex) et représente la valeur de la puissance en pourcentage.

Exemple:

0%	= 0	0 (Hex)
50%	= 128	80 (Hex)
100%	= 255	FF (Hex)

*Commande via RS485***Opérations:** lecture/écriture**Signification:**

Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).  
Représente la valeur de la puissance actuellement réglée via série.

Ex. :

0%	= 0	0 (Hex)
50%	= 128	80 (Hex)
100%	= 255	FF (Hex)

**10.3.8 Rampe de la puissance à la sortie (0 – FFH)****Opérations:** lecture**10.3.9 Rééchelonnement de la puissance****Paramètre 6****Opérations:** lecture/écriture

Signification:

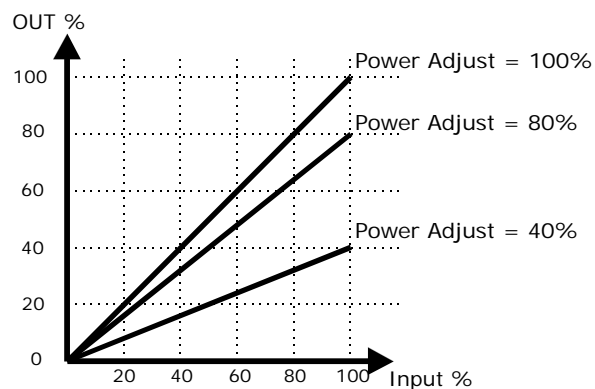
Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).  
C'est un facteur d'échelle de la puissance demandée.

Ex. 1:

0%	= 0
50%	= 128
100%	= 255

Ex. 2:

- Puissance à la sortie: 100  
Limite de Puissance : 100  
-> *Puissance réelle: 100*
- Puissance à la sortie: 100  
Limite de Puissance: 50  
-> *Puissance réelle: 50*
- Puissance à la sortie: 80  
Limite de Puissance: 50  
-> *Puissance réelle: 40*



**10.3.10 Limite de courant****Paramètre 7**

Commande de limite de courant pot.

Opérations: Lecture

**Signification:**

Correspond à une valeur en points (0-255, 0-FF Hex)

Représente la puissance demandée en % de la régulateur.

Ex.:

0% = 0 0 (Hex)

50% = 128 80 (Hex)

100% = 255 FF (Hex)

Commande via RS485

**Opérations:** Lecture /Ecriture**Signification:**

Correspond à une valeur en points (0-255, 0-FF Hex)

Représente la puissance réglée dans le troisième buffer

Ex.:

0% = 0 0 (Hex)

50% = 128 80 (Hex)

100% = 255 FF (Hex)

**10.3.11 Table d'état (Status Table)**

Bit	Signification	Note
0	Court-circuit sur le thyristor	Seulement lecture
1	Rupture de la charge	Seulement lecture
2	Allumé/éteint	Seulement lecture
3	Calibration HB en cours	Seulement lecture 0=Normale - 1=Calibration
4	Flag limite de courant	Seulement lecture 0=Normale - 1= Fonctionne en C.L.
5	Termal surchauffe	Seulement lecture

**10.3.11.1 Court-circuit sur le thyristor****Bit 0****Opérations:** lecture**Signification:**

C'est un bit d'état qui indique si le thyristor est en fonction ou en court-circuit.

0 = OK

1 = Court-circuit

**10.3.11.2 Rupture de charge****Bit 1****Opérations:** lecture**Signification:**

C'est un bit d'état qui indique si la charge fonctionne ou est en défaut.

0 = OK

1 = Charge en défaut

**10.3.11.3 Allumé/éteint****Bit 2****Opérations:** lecture**Signification:**

C'est un bit d'état qui indique si l'unité est en conduction ou pas.

- 0 = n'est pas en conduction  
 1 = est en conduction

**10.3.11.4 Calibration en cours****Bit 3****Opérations:** lecture**Signification:**

C'est un bit d'état qui indique si l'unité est en état de calibration.

- 0 = n'est pas en calibration  
 1 = est en calibration

**10.3.12 Limite de courant****Bit 4****Opérations:** lecture**Signification:**

C'est un bit d'état qui indique quand l'unité fonctionne dans la limite de courant.

- 0 = Normale  
 1 = Fonctionne en limite de courant

**10.3.13 Tableau de commande**

Bit	Signification	Note
0	Calibration HB	lecture /écriture 0=Off 1=Activer calibration (normalement le paramètre est réglé sur 0)
1	Commande de commutation	lecture /écriture 0=du terminal 1=de RS485
2	ON-OFF	lecture /écriture 0=Off - 1=On
3	RESET HB	lecture /écriture 0=Off - 1=RESET (normalement le paramètre est réglé sur 0)
4	Contrôle limite de courant	lecture /écriture 0=de C.L. pot. - 1=de RS485

N.B.: quand l'unité est éteinte tous les paramètres sont réglés sur 0.

**10.3.14 Calibration****Bit 0****Opérations:** lecture/écriture**Significato:**

C'est un bit de commande qui actionne la fonction d'auto Calibration

En commutant ce bit à 1 la fonction d'auto calibration se déclenche, et se réarme automatiquement en fin de procédure.

**10.3.14.1 Commandes de commutation****Bit 1****Opérations:** lecture/écriture

Signification:

C'est un bit de commande qui sélectionne l'utilisation de la commande de puissance provenant d'une entrée analogique externe ou bien de la puissance de sortie envoyé via série RS485.

- 0 = Commande par entrée analogique  
 1 = Commande par entrée RS485

**10.3.14.2 ON-OFF****Bit 2****Opérations:** lecture/écriture**Signification:**

C'est un bit de commande qui active ou désactive l'unité à donner de la puissance.

- 0 = Puissance activée  
 1 = Puissance désactivée

**10.3.14.3 RESET HB****Bit 3****Opérations:** lecture/écriture**Signification:**

C'est un bit de commande qui réarme l'alarme HB. Le paramètre est ramené à 0 pour le correct fonctionnement de l'alarme

- 0 = Reset désactivé  
 1 = Reset activé

**10.3.15 Controllo limite di corrente****Bit 4****Opérations:** lecture/écriture

Signification:

C'est un bit de commande permettant de passer du potentiomètre analogique à la commande via RS485.

- 0 = Commande de la limite de courant pot.  
 1 = Commande de l'entrée RS485.

**10.3.16 Configuration**

Paramètres	N.	Note
mot de passe	123	Écriture
Puissance Actuelle	124	Lecture / Écriture ou Lecture
Sélection Contre Réaction (Feedback)	125L	Lecture / Écriture
Soft Start	125H	Lecture / Écriture
Retard HB	126L	Lecture / Écriture
HB sensibilité %	126H	Lecture / Écriture
Seuil de puissance (Power Set)	127	Lecture / Écriture
Intégrale	128L	Lecture / Écriture
Proportionnel	128H	Lecture / Écriture

**10.3.17 Mot de passe****Paramètre 123****Opérations:** Ecriture**Signification:**

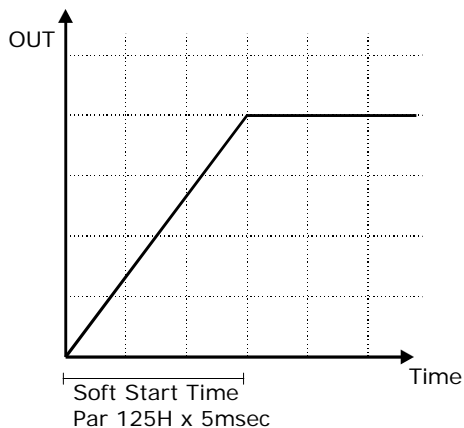
Si ce paramètre est bien réglé il permet d'activer les modifications de configuration.

**10.3.18 Puissance actuelle (Actual power)****Paramètre 124****Opérations:** Lecture / Ecriture ou Lecture

Indique la valeur actuelle de pourcentage de puissance demandée.

La puissance demandée peut être réglée ou par une entrée analogique ou par communication série. Le type de puissance demandée est réglée par le bit 1 dans le tableau de commande (0=entrée analogique, 1=RS485, voir **Erreur. L'origine riferimento non è stata trovata.**)

Si le type de puissance demandée réglée vient de l'entrée analogique la valeur est de seule lecture, Si le type de puissance demandée réglée vient de RS485 la valeur est de lecture et d'écriture.

**9.3.26 Contre Réaction (Feed-Back)****Paramètre 125L****Opérations:** Lecture / Ecriture**10.3.19 Temps de Soft start****Paramètre 125L 125H****Opérations:** Lecture / Ecriture**Signification:**

Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex). Chaque étape est de 5msec.

L'unité commute en modalité angle de phase avec une rampe de zéro jusqu'à la conduction pleine en un temps réglable. Le temps de la rampe est établi par ce paramètre.

**10.3.20 Retard HB (Delay time HB)****Paramètre 126L****Opérations:** Lecture / Ecriture**Signification:**

Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).

Chaque étape est de 50msec .

Représente le filtre sur l'acquisition de l'alarme HB.

Dans le cas de l'utilisation avec soft start la valeur de ce paramètre doit être supérieure au temps de soft start

Par126H x 50msec &gt; Par125H x 5msec

**10.3.21 % HB****Paramètre 126H****Opérations:** Lecture / Ecriture**Signification :**

Correspond à une valeur en points (0 – 255, 0 – FF Hex).

La charge maximum de courant (100%) moins ce paramètre (x%) est la valeur qui établie le point de réglage courant de HB.

Exemple:

Charge de courant = 10A

Paramètre 124H = 20% 51 Dec 33 Hex

Paramètre 2 sera réglé à 8A.



**10.3.22 Set power**

**Opérations:** Lecture / Ecriture

**Paramètre 127**

**10.3.23 Integral**

**Opérations:** Lecture / Ecriture

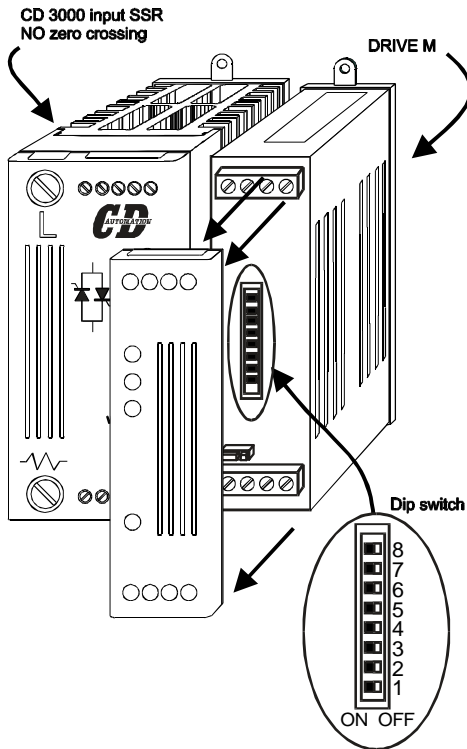
**Paramètre 128L**

**10.3.24 Prop**

**Opérations:** Lecture / Ecriture

**Paramètre 128H**

## 10.4 Configuration de l'adresse



Pour configurer les adresses de communication enlever le couvercle et régler les commutateurs comme indiqué ci-dessous.

### 10.4.1 Tableau des adresses

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
1	-	-	-	-	-	-	-	X
2	-	-	-	-	-	-	X	-
3	-	-	-	-	-	-	X	X
4	-	-	-	-	-	X	-	-
5	-	-	-	-	-	X	-	X
6	-	-	-	-	-	X	X	-
7	-	-	-	-	-	X	X	X
8	-	-	-	-	X	-	-	-
9	-	-	-	-	X	-	-	X
10	-	-	-	-	X	-	X	-
11	-	-	-	-	X	-	X	X
12	-	-	-	-	X	X	-	-
13	-	-	-	-	X	X	-	X
14	-	-	-	-	X	X	X	-
15	-	-	-	-	X	X	X	X
16	-	-	-	X	-	-	-	-
17	-	-	-	X	-	-	-	X
18	-	-	-	X	-	-	X	-
19	-	-	-	X	-	-	X	X
20	-	-	-	X	-	X	-	-
21	-	-	-	X	-	X	-	X
22	-	-	-	X	-	X	X	-
23	-	-	-	X	-	X	X	X
24	-	-	-	X	X	-	-	-
25	-	-	-	X	X	-	-	X

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
26	-	-	-	X	X	-	X	-
27	-	-	-	X	X	-	X	X
28	-	-	-	X	X	X	-	-
29	-	-	-	X	X	X	-	X
30	-	-	-	X	X	X	X	-
31	-	-	-	X	X	X	X	X
32	-	-	X	-	-	-	-	-
33	-	-	X	-	-	-	-	X
34	-	-	X	-	-	-	X	-
35	-	-	X	-	-	-	X	X
36	-	-	X	-	-	X	-	-
37	-	-	X	-	-	X	-	X
38	-	-	X	-	-	X	X	-
39	-	-	X	-	-	X	X	X
40	-	-	X	-	X	-	-	-
41	-	-	X	-	X	-	-	X
42	-	-	X	-	X	-	X	-
43	-	-	X	-	X	-	X	X
44	-	-	X	-	X	X	-	-
45	-	-	X	-	X	X	-	X
46	-	-	X	-	X	X	X	-
47	-	-	X	-	X	X	X	X
48	-	-	X	X	-	-	-	-
49	-	-	X	X	-	-	-	X
50	-	-	X	X	-	-	X	-

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
51	-	-	X	X	-	-	X	X
52	-	-	X	X	-	X	-	-
53	-	-	X	X	-	X	-	X
54	-	-	X	X	-	X	X	-
55	-	-	X	X	-	X	X	X
56	-	-	X	X	X	-	-	-
57	-	-	X	X	X	-	-	X
58	-	-	X	X	X	-	X	-
59	-	-	X	X	X	-	X	X
60	-	-	X	X	X	X	-	-
61	-	-	X	X	X	X	-	X
62	-	-	X	X	X	X	X	-
63	-	-	X	X	X	X	X	X
64	-	X	-	-	-	-	-	-
65	-	X	-	-	-	-	-	X
66	-	X	-	-	-	-	X	-
67	-	X	-	-	-	-	X	X
68	-	X	-	-	-	X	-	-
69	-	X	-	-	-	X	-	X
70	-	X	-	-	-	X	X	-
71	-	X	-	-	-	X	X	X
72	-	X	-	-	X	-	-	-
73	-	X	-	-	X	-	-	X
74	-	X	-	-	X	-	X	-
75	-	X	-	-	X	-	X	X
76	-	X	-	-	X	X	-	-
77	-	X	-	-	X	X	-	X
78	-	X	-	-	X	X	X	-
79	-	X	-	-	X	X	X	X
80	-	X	-	X	-	-	-	-
81	-	X	-	X	-	-	-	X
82	-	X	-	X	-	-	X	-
83	-	X	-	X	-	-	X	X
84	-	X	-	X	-	X	-	-
85	-	X	-	X	-	X	-	X
86	-	X	-	X	-	X	X	-
87	-	X	-	X	-	X	X	X
88	-	X	-	X	X	-	-	-
89	-	X	-	X	X	-	-	X
90	-	X	-	X	X	-	X	-
91	-	X	-	X	X	-	X	X
92	-	X	-	X	X	X	-	-
93	-	X	-	X	X	X	-	X
94	-	X	-	X	X	X	X	-
95	-	X	-	X	X	X	X	X
96	-	X	X	-	-	-	-	-
97	-	X	X	-	-	-	-	X
98	-	X	X	-	-	-	X	-
99	-	X	X	-	-	-	X	X
100	-	X	X	-	-	X	-	-

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
101	-	X	X	-	-	X	-	X
102	-	X	X	-	-	X	X	-
103	-	X	X	-	-	X	X	X
104	-	X	X	-	X	-	-	-
105	-	X	X	-	X	-	-	X
106	-	X	X	-	X	-	X	-
107	-	X	X	-	X	-	X	X
108	-	X	X	-	X	X	-	-
109	-	X	X	-	X	X	-	X
110	-	X	X	-	X	X	X	-
111	-	X	X	-	X	X	X	X
112	-	X	X	X	-	-	-	-
113	-	X	X	X	-	-	-	X
114	-	X	X	X	-	-	X	-
115	-	X	X	X	-	-	X	X
116	-	X	X	X	-	X	-	-
117	-	X	X	X	-	X	-	X
118	-	X	X	X	-	X	X	-
119	-	X	X	X	-	X	X	X
120	-	X	X	X	X	-	-	-
121	-	X	X	X	X	-	-	X
122	-	X	X	X	X	-	X	-
123	-	X	X	X	X	-	X	X
124	-	X	X	X	X	X	-	-
125	-	X	X	X	X	X	-	X
126	-	X	X	X	X	X	X	-
127	-	X	X	X	X	X	X	X
128	X	-	-	-	-	-	-	-
129	X	-	-	-	-	-	-	X
130	X	-	-	-	-	-	X	-
131	X	-	-	-	-	-	X	X
132	X	-	-	-	-	X	-	-
133	X	-	-	-	-	X	-	X
134	X	-	-	-	-	X	X	-
135	X	-	-	-	-	X	X	X
136	X	-	-	-	X	-	-	-
137	X	-	-	-	X	-	-	X
138	X	-	-	-	X	-	X	-
139	X	-	-	-	X	-	X	X
140	X	-	-	-	X	X	-	-
141	X	-	-	-	X	X	-	X
142	X	-	-	-	X	X	X	-
143	X	-	-	-	X	X	X	X
144	X	-	-	X	-	-	-	-
145	X	-	-	X	-	-	-	X
146	X	-	-	X	-	-	X	-
147	X	-	-	X	-	-	X	X
148	X	-	-	X	-	X	-	-
149	X	-	-	X	-	X	-	X
150	X	-	-	X	-	X	X	-

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
151	X	-	-	X	-	X	X	X
152	X	-	-	X	X	-	-	-
153	X	-	-	X	X	-	-	X
154	X	-	-	X	X	-	X	-
155	X	-	-	X	X	-	X	X
156	X	-	-	X	X	X	-	-
157	X	-	-	X	X	X	-	X
158	X	-	-	X	X	X	X	-
159	X	-	-	X	X	X	X	X
160	X	-	X	-	-	-	-	-
161	X	-	X	-	-	-	-	X
162	X	-	X	-	-	-	X	-
163	X	-	X	-	-	-	X	X
164	X	-	X	-	-	X	-	-
165	X	-	X	-	-	X	-	X
166	X	-	X	-	-	X	X	-
167	X	-	X	-	-	X	X	X
168	X	-	X	-	X	-	-	-
169	X	-	X	-	X	-	-	X
170	X	-	X	-	X	-	X	-
171	X	-	X	-	X	-	X	X
172	X	-	X	-	X	X	-	-
173	X	-	X	-	X	X	-	X
174	X	-	X	-	X	X	X	-
175	X	-	X	-	X	X	X	X
176	X	-	X	X	-	-	-	-
177	X	-	X	X	-	-	-	X
178	X	-	X	X	-	-	X	-
179	X	-	X	X	-	-	X	X
180	X	-	X	X	-	X	-	-
181	X	-	X	X	-	X	-	X
182	X	-	X	X	-	X	X	-
183	X	-	X	X	-	X	X	X
184	X	-	X	X	X	-	-	-
185	X	-	X	X	X	-	-	X
186	X	-	X	X	X	-	X	-
187	X	-	X	X	X	-	X	X
188	X	-	X	X	X	X	-	-
189	X	-	X	X	X	X	-	X
190	X	-	X	X	X	X	X	-
191	X	-	X	X	X	X	X	X
192	X	X	-	-	-	-	-	-
193	X	X	-	-	-	-	-	X
194	X	X	-	-	-	-	X	-
195	X	X	-	-	-	-	X	X
196	X	X	-	-	-	X	-	-
197	X	X	-	-	-	X	-	X
198	X	X	-	-	-	X	X	-
199	X	X	-	-	-	X	X	X
200	X	X	-	-	X	-	-	-

X	=	ON
-	=	OFF

ID	8	7	6	5	4	3	2	1
201	X	X	-	-	X	-	-	X
202	X	X	-	-	X	-	X	-
203	X	X	-	-	X	-	X	X
204	X	X	-	-	X	X	-	-
205	X	X	-	-	X	X	-	X
206	X	X	-	-	X	X	X	-
207	X	X	-	-	X	X	X	X
208	X	X	-	X	-	-	-	-
209	X	X	-	X	-	-	-	X
210	X	X	-	X	-	-	X	-
211	X	X	-	X	-	-	X	X
212	X	X	-	X	-	X	-	-
213	X	X	-	X	-	X	-	X
214	X	X	-	X	-	X	X	-
215	X	X	-	X	-	X	X	X
216	X	X	-	X	X	-	-	-
217	X	X	-	X	X	-	-	X
218	X	X	-	X	X	-	X	-
219	X	X	-	X	X	-	X	X
220	X	X	-	X	X	X	-	-
221	X	X	-	X	X	X	-	X
222	X	X	-	X	X	X	X	-
223	X	X	-	X	X	X	X	X
224	X	X	X	-	-	-	-	-
225	X	X	X	-	-	-	-	X
226	X	X	X	-	-	-	X	-
227	X	X	X	-	-	-	X	X
228	X	X	X	-	-	X	-	-
229	X	X	X	-	-	X	-	X
230	X	X	X	-	-	X	X	-
231	X	X	X	-	-	X	X	X
232	X	X	X	-	X	-	-	-
233	X	X	X	-	X	-	-	X
234	X	X	X	-	X	-	X	-
235	X	X	X	-	X	-	X	X
236	X	X	X	-	X	X	-	-
237	X	X	X	-	X	X	-	X
238	X	X	X	-	X	X	X	-
239	X	X	X	-	X	X	X	X
240	X	X	X	X	-	-	-	-
241	X	X	X	X	-	-	-	X
242	X	X	X	X	-	-	X	-
243	X	X	X	X	-	-	X	X
244	X	X	X	X	-	X	-	-
245	X	X	X	X	-	X	-	X
246	X	X	X	X	-	X	X	-
247	X	X	X	X	-	X	X	X
248	X	X	X	X	X	-	-	-
249	X	X	X	X	X	-	-	X
250	X	X	X	X	X	-	X	-
251	X	X	X	X	X	-	X	X
252	X	X	X	X	X	X		
253	X	X	X	X	X	X		X
254	X	X	X	X	X	X	X	
255	X	X	X	X	X	X	X	X

# 11.Maintenance

## 11.1 En cas de panne

Souvent des problèmes mineurs peuvent être résolus grâce au tableau ci-dessous qui concerne l'identification de la panne. Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème, contactez votre revendeur le plus proche ou téléphonez au service après-vente CD Automation

Symptôme	Indication sur l'unité	Causes possibles du symptôme	Actions
L'unité à thyristor ne commute pas malgré un signal d'entrée.	La LED verte est toujours OFF	- Pas de tension auxiliaire aux bornes 1-3 (voir schéma de câblage).	- Mettre une alimentation aux bornes 1-3.
	La LED verte (PW) est ON et la LED verte (ON) est éteinte	- Pas de signal d'entrée. - Polarité inversée du signal d'entrée. - Contact reset ouvert (voir schéma de câblage)	- Générer un signal d'entrée. - Inverser la polarité du signal d'entrée. - Fermer le contact reset
	Toutes les LEDs vertes (PW) et (ON) sont allumées.	- Fusibles HS. - Rupture de charge. - Interruption connexion de charge - Thyristor défaillant et toujours en état non passant. - Avec l'option HB, la LED jaune (HB) est allumée.	- Remplacer les fusibles. - Réparer la charge. - Vérifier le raccordement. - Remplacer le thyristor défaillant. - Vérifier la charge.
L'unité débite sans signal de commande.	La LED verte (ON) est toujours éteinte.	- Raccordement erroné - Thyristor en court-circuit. S'il y a un circuit HB la LED rouge (SC) est allumée.	- Vérifier que la charge ne soit pas en court-circuit. - Remplacer le module SCR.
L'unité débite à la valeur nominale mais la LED jaune (HB) est allumée.	La LED jaune (HB) est allumée.	- Le circuit HB non calibré. - Le transformateur de courant mal câblé (s'il est externe au CD3000).	- Appuyer sur le bouton CALL sur le devant de l'unité pour démarrer la procédure de calibration de l'alarme HB. - Contrôler les câblages du transformateur de courant et appuyer sur le bouton CALL sur le devant de l'unité pour démarrer la procédure de calibration de l'alarme HB.
La LED rouge (SC) est allumée même si le transformateur est en valeur nominale.	La LED rouge est allumée.	- Le circuit HB n'est pas calibré correctement.	- Appuyer sur le bouton CALL sur le devant de l'unité pour démarrer la procédure de calibration de l'alarme.
L'unité à thyristor ne fonctionne pas correctement.		- Mauvaise sélection du signal d'entrée. - Mauvaise calibration du signal d'entrée (hors échelle). - Tension d'alimentation auxiliaire hors limite.	- Contrôler le réglage du signal d'entrée. - Répéter la procédure de calibration de l'entrée. - Vérifier la tension d'alimentation auxiliaire.

## 11.2 Procédure de réparation

- Téléphoner à CD Automation.
- Exposer le problème au responsable du support technique dans le cas où la panne puisse être dépannée par téléphone.
- Si ce n'est pas le cas la renvoyer à CD Automation en indiquant la panne constatée et le nom d'un interlocuteur.
- Utiliser un emballage adéquat pour renvoyer l'unité.

## 11.3 Ventilateurs

Les unités à thyristor ventilées utilisent des ventilateurs qui fonctionnent en permanence lorsque l'unité est sous tension. En cas de défaillance des ventilateurs la température du radiateur en aluminium augmente de façon excessive. Afin de protéger quand même l'unité, celle-ci est équipée d'une thermistance dont le rôle est d'ouvrir le circuit de commande si une température excessive était atteinte. Cela signifie également que malgré que l'unité soit sous tension avec présence d'un signal de commande maximal, l'unité peut ne pas débiter. Il est par conséquent, important de vérifier le bon état des ventilateurs périodiquement en s'assurant qu'ils fonctionnent normalement et sans difficulté.

## 11.4 Maintenance

Afin d'assurer un refroidissement de qualité, il est important de dépoussiérer le radiateur ainsi que la grille de protection des ventilateurs. La fréquence de cette prévention dépendant de la pollution atmosphérique locale. Vérifier périodiquement également le bon serrage des vis de puissance et de terre (voir détails de câblage).

## 11.5 Conditions de garantie

CD Automation garantie ses produits 12 mois pièces et main d'oeuvre. Cette garantie est limitée à la réparation ou à l'échange standard des pièces des unités rendues en nos ateliers et exclue la mauvaise utilisation de ces unités, ainsi que la non utilisation des fusibles appropriés.

La garantie ne s'applique pas aux unités dont le numéro de série a été effacé. Les unités doivent être renvoyées chez CD Automation en port payé et notre responsable de maintenance vérifiera si la réparation de l'unité est couverte par la garantie ou non.

Les pièces remplacées restent propriété de CD Automation.

## 12. Distributeurs CD Automation

Pour un service plus rapide, contactez le distributeur le plus proche:

ITALY	
<p><b>CABE S.r.l.</b> Via Ferrara, 15/17 40018 S. Pietro in Casale (BO) Tel: 051 6661345 Fax: 051 6661283 Sig. Bergonzoni <a href="mailto:info@cabesrl.it">info@cabesrl.it</a></p>	<p><b>Vectra Misure S.r.l.</b> Via Gaidano, 109/17 10137 Torino (TO) Tel: 011 3097003 Fax: 011 3098799 Sig. Cochis <a href="mailto:vectramisure@libero.it">vectramisure@libero.it</a></p>
<p><b>CEAM Control Equip. S.r.l.</b> Via Val d'Orme, 291 50053 Empoli (FI) Tel: 0571 924181 Fax: 0571 924505 Sig. Campinoti <a href="mailto:info@ceamgroup.it">info@ceamgroup.it</a></p>	<p><b>Secif S.a.s.</b> Via Bachelet, 27 35010 Busa di Vigonza (PD) Tel: 049 8934422 Fax: 049 8934415 Sig. Ferro <a href="mailto:info@secif.com">info@secif.com</a></p>
<p><b>Studio Rapaccini S.a.s.</b> Via del Rivo, 138 05100 Terni (TR) Tel: 0744 305105 Cell: 335 6163428 Fax: 0744 305110 Dott. Rapaccini <a href="mailto:rapaccin@tin.it">rapaccin@tin.it</a></p>	
DISTRIBUTEURS INTERNATIONAUX	
<p><b>PICS NV</b> Middelmolenlaan, 110 2100 Deurne Belgium Tel: +32 332 65959 Fax: +32 332 66770 Mr. Berge Billiauws <a href="http://www.pics.be">http://www.pics.be</a></p>	<p><b>OY E Sarlin AB</b> PL-750 00101 Helsinki Finland Tel: +358 950444259 Fax: +358 95666951 Mr. Tapio Ala Ketola <a href="http://www.sarlin.com">http://www.sarlin.com</a></p>
<p><b>Hengstler Div. Cont. Ind.</b> 94-106 Rue B. Pascal Z.I. des Mardelles 93602 Aulnay Sous Bois Cedex France Tel: +33 148795541 Fax: +33 1498795561 Mr. Laurent Mulley</p>	<p><b>Mesa Industrie-Elektronik GmbH</b> Elbest., 10 45768 Marl Germany Tel: +49 2365915220 Fax: +49 2365915225 Mr. Peter Hallwas</p>
<p><b>Hengstler GmbH</b> Uhlandst, 49 D-78554 Aldingen Germany Tel: +49 7424890 Fax: +49 742489500 Mr. Armin Belle</p>	<p><b>Toshniwal Instruments Mfg Pvt Ltd</b> PO Gagwana Pin 305023 Dist. Ajmer India Tel: +91 145420506 Fax: +91 145420505 Mr. Ravi Toshniwal</p>

**CasCade Automation Systems BV**

Ridderhaven, 16  
2984 BT Ridderkerk  
The Netherlands  
Tel: +31 180463870  
Fax: +31 180485921  
Mr. Patrick Braams  
<http://www.cascade-a-s.com>  
[mailer@cascade-a-s.com](mailto:mailer@cascade-a-s.com)

**Paragon Alliance Ltd**

PO Box 104 - Pevensey  
BN23 5WZ - East Sussex  
England  
Tel: +44 1323740800  
Fax: +44 1323740018  
Mr. Jeremy Watson  
<http://www.paragonalliance.co.uk>  
[jez.watson@paragonalliance.co.uk](mailto:jez.watson@paragonalliance.co.uk)

**Teck Instrument AS**

Verksveien, 7  
N-3330 Skotselv  
Norway  
Tel: +47 32 241300  
Fax: +47 32 241301  
Mr. Johan Petter Haffner  
<http://www.teck.no>  
[jph@teck.no](mailto:jph@teck.no)

**LA-Konsult AB**

Agatan, 1  
73440 Hallstahammar  
Sweden  
Tel: +46 22010905  
Fax: +46 22010403  
Mr. Leif Johansson  
<http://www.la-konsult.se>  
[leif@la-konsult.se](mailto:leif@la-konsult.se)

**SRC Sistemas de Regulacion y Control, SL**

Avda. del Cantabrico, 11. Pabellon, 6  
Poligono Industrial Betoño  
01013 Vitoria-Gasteiz (Alava)  
Spain  
Tel: +34 945259455  
Fax: +34 945258852  
[info@srcsl.com](mailto:info@srcsl.com)  
<http://www.srcsl.com>

**CONTROLTEMP, SL**

C/ Rafael Casanovas, 21 local.  
08130 Sta Perpetua de Mogoda  
Barcelona  
Spain  
Tel: +34 935741320  
Fax: +34 935744116  
[info@controltemp.net](mailto:info@controltemp.net)  
<http://www.controltemp.net>

**CRA - Mess-, Regel- + Antriebstechnik AG**

Stampfstrasse, 74  
CH-8645 Jona  
Switzerland  
Tel: +41 552126959  
Fax: +41 552126960  
Mr. Chiauzzi  
<http://www.cra.ch>  
[mail@cra.ch](mailto:mail@cra.ch)

**Danaher Corporation**

1675 Delany Road  
Gurnee, IL 60031-1282  
USA  
Tel: +1 8473605310  
Fax: +1 8476626633  
Mr. Andrew Ross  
<http://www.dancon.com>  
[andrew.ross@danaher.com](mailto:andrew.ross@danaher.com)

**Electronica Francisco Palma Saavedra**

Av. Amerigo Vespuccio 513-B  
Villa Alto Jahuel, 2 - Pudahuel - Santiago  
Chili  
Tel: +56 27482023  
Fax: +56 27482032  
Mr. Francisco Palma S.  
[electronica-palma.s@electronicapalma.cl](mailto:electronica-palma.s@electronicapalma.cl)

**Beta Technic Aps**

Bygstubben, 5  
DK - 2950 Vedbaek  
Denmark  
Tel: +45 45662208  
Fax: +45 45662206  
Sune Granzow  
<http://www.betatechnic.dk>

**Bresimar LDA**

Quinta Do Simao en 109 Esqueira  
997 Aveiro  
Portugal  
Tel: +351 214951760  
Fax: +351 234303329  
Mr. Carlos Breda